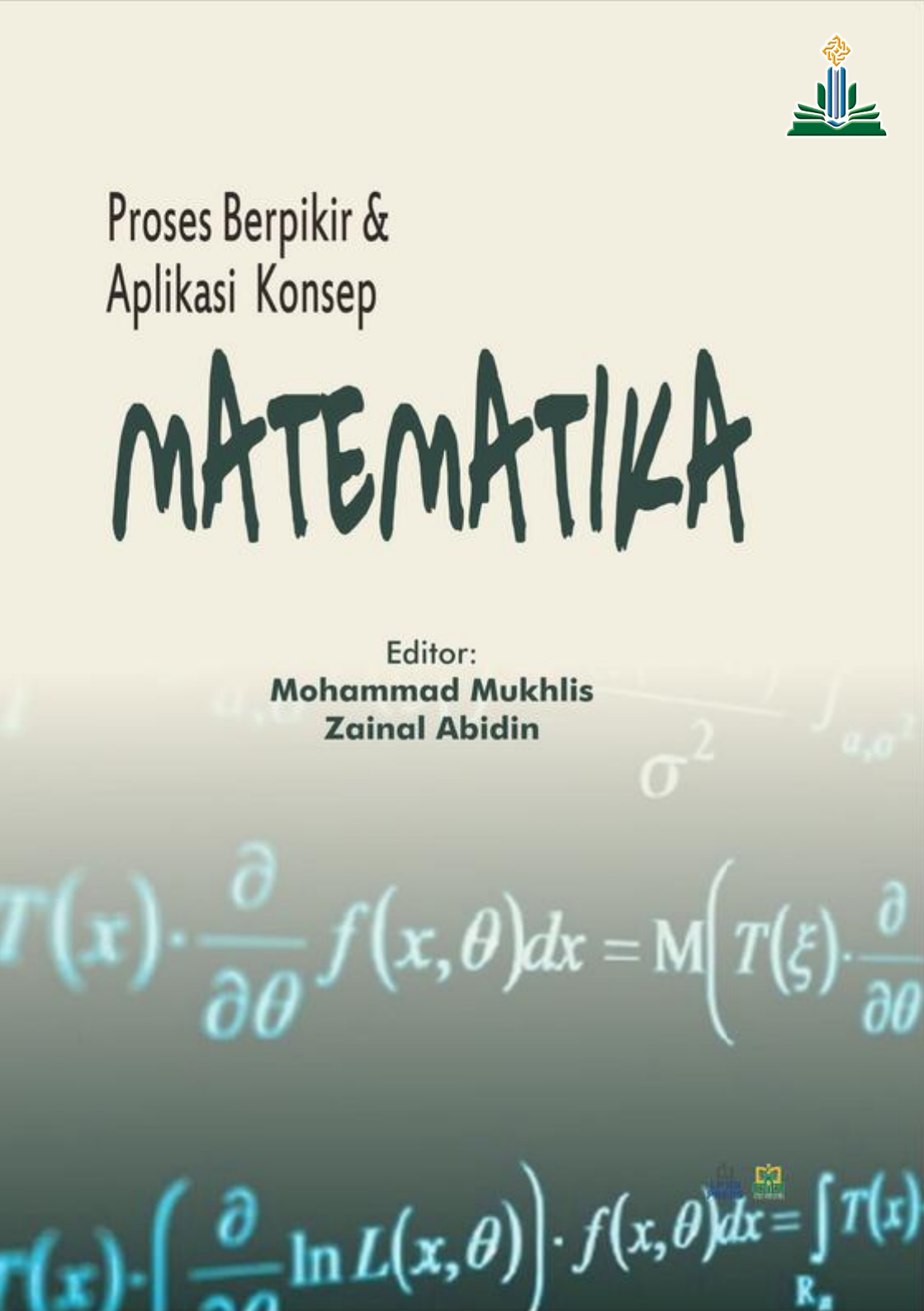
Proses Berpikir & Aplikasi Konsep

MATEMATIKA

Editor:
Mohammad Mukhlis
Zainal Abidin



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Kyai Haji Achmad Siddiq

JEMBER – INDONESIA

PROSES BERPIKIR DAN APLIKASI KONSEP MATEMATIKA

Oleh:

Tim Penulis

Editor:
Mohammad Mukhlis
Zainal Abidin

LP3DI PRESS

IAIN JEMBER

PROSES BERPIKIR DAN APLIKASI KONSEP MATEMATIKA
Oleh: Tim Penulis

Editor:
Mohammad Mukhlis
Zainal Abidin

Hak Cipta © 2019, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit LP3DI Press dan FTIK IAIN Jember
Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke-1
Tahun 2019

Penerbit:
LP3DI Press
Jl. Pesantren Kiai Syarifuddin Wonorejo
Kedungjajang Lumajang 67358
Telp. 0822-2892-2384
Email: lp3dipress@gmail.com

Bekerjasama dengan

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Jember
Jl. Mataram No. 1 Mangli Jember
Tlp. 0331-487550 Fax. 0331-427005
Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

ISBN: 978-623-91150-2-9

SAMBUTAN
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER

Alhamdulillâhi rabbi al-âlamîn. Saya sangat bersyukur atas terbitnya buku ini. Ide untuk menerbitkan buku bunga rampai sudah saya sampaikan kepada jajaran Dekanat dan Ketua Program Studi di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mengingat betapa minimnya publikasi karya mahasiswa sesuai dengan program studinya masing-masing. Publikasi karya mahasiswa sangat penting bukan hanya sebagai salah satu ekspresi kompetensi mahasiswa, tetapi juga untuk mendukung akreditasi program studi dan institusi.

Penghargaan dan ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Para Wakil Dekan, Ketua Program Studi, dosen, dan mahasiswa atas atensi, motivasi, dan kontribusi mereka sehingga buku ini sampai di tangan pembaca. Kualitas isi buku ini tentu harus ditempatkan dalam batas kapasitas mahasiswa dalam menyusun karya ilmiah, baik pada aspek pemilihan tema, penggunaan metodologi, kedalaman analisis, sistematika penulisan, kemutakhiran referensi, dan sebagainya. Terlepas dari kapasitas itu, bagi saya, kemampuan dan kemauan mahasiswa untuk menyusun artikel dan kemudian mengumpulkannya dalam sebuah bunga rampai merupakan sesuatu yang patut diapresiasi.

Saya berharap buku ini bukan menjadi buku pertama dan terakhir, melainkan menjadi buku awal yang akan diikuti dengan buku-buku berikutnya. Semoga terbitnya buku ini memperkaya khazanah ilmu pengetahuan serta semakin memotivasi mahasiswa untuk menulis dan mempublikasikan karya-karyanya.

Jember, 3 Desember 2019

Dekan,

Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT., kami dapat menyelesaikan penyusunan Antologi Matematika dengan judul *Proses Berpikir dan Aplikasi Konsep Matematika*. Bunga Rampai Matematika ini berisi artikel tentang proses berpikir dan aplikasi konsep Matematika. Sebagian besar buku ini merupakan karya mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

Tujuan dari penulisan bunga rampai ini adaah adalah untuk memberikan referensi dan melatih mahasiswa dalam penyusunan karya ilmiah. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan mampu menulis karya ilmiah dengan baik.

Kami sangat berterimakasih kepada segenap pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember dan Ketua Program Studi Tadris Matematika yang selalu mendorong selesainya buku ini. Terima kasih juga disampaikan kepada para dosen Tadris Matematika yang terus memotivasi dan mendampingi para mahasiswa untuk menyusun karya ilmiah secara kolektif. Kami berharap terbitnya buku ini semakin meningkatkan motivasi dan kompetensi mahasiswa dalam menulis karya ilmiah.

Tentu penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam

menyusun bunga rampai ini. Untuk itu, kami senantiasa mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan. Terlepas dari itu, kami meyakini bahwa sekecil apapun karya ini akan tetap bermanfaat bagi halayak.

Jember, Desember 2019

Editor

DAFTAR ISI

Sambutan Dekan, iii
Kata Pengantar, v
Daftar Isi, vii

Bagian 1

Khumaidatul Aini	Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Transformasi Geometri Pada Situs Bersejarah Candi Jedong___1-34
Fikri Apriyono Ervi Nur Aini Novita Nurul Aini Sela Dwi Utari Siti Maftukhatusshofia Siti Nurul Aini	Eksplorasi Etnomatematika Suwar Suwir Sebagai Makanan Khas Jember___35-48
Eliana Aida Rosyidah Khumaidatul Aini	Literasi dalam Pemikiran Diskursif: Pemaknaan Simbol Matematis dalam Kehidupan Sehari-Hari____49-72
Lailatul Khasanah Indah Purnama Sari	Kajian Matematika Islam: Penggunan Operasi Bilangan pada Perhitungan Zakat__73-82

Bagian 2

Shinta Louna Faaqi Muntina	Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Siswa___83-112
Nur Farada Sugihartini Wardatus Soima	Bintang Presentasi Meningkatkan Minat Belajar Matematika Pada Anak sekolah Dasar dalam Pembelajaran Matematika___113-136
Bariyatul Hasanah Endang Fitriana Utami	Analisis Penulisan Soal pada Buku Siswa Matematika Kelas VII Semester Gasal Kurikulum 2013 Revisi 2017 Berdasarkan Ketepatan Kalimat, Kejelasan soal, dan Penyajian Gambar/Ilustrasi__137-144
Khumaidatul Aini Eliana Aida Rosyidah	Sistem Penjualan *Online* Menggunakan Aplikasi *Smart Shop* Berbasis Android___145-162

Biografi Penulis

ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI KONSEP TRANSFORMASI GEOMETRI PADA SITUS BERSEJARAH CANDI JEDONG

Khumaidatul Aini

PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini menjadikan teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat. Hal ini menyebabkan modernisasi di segala bidang kehidupan. Pengaruh modernisasi terhadap kehidupan berbangsa tidak dapat dipungkiri lagi. Jika tidak diimbangi dengan sikap nasionalisme yang tinggi, maka bangsa Indonesia khususnya pemuda akan semakin melupakan budaya yang dimiliki. Apabila bangsa Indonesia mengikuti budaya barat tanpa disaring sesuai

dengan budaya Indonesia, maka budaya-budaya yang ada di negara kita akan tergeser dengan berjalannya waktu, sebagaimana fenomena yang kerap terjadi seperti lebih memilih produk luar negeri daripada produk dalam negeri, meliputi makanan, minuman, pakaian, tempat wisata, dan sebagainya. Menurut Wahyuni (2013) dalam artikelnya, fenomena tersebut disebabkan oleh minimnya pemahaman tentang pentingnya dan bernilainya budaya dalam kehidupan masyarakat.

Nilai budaya yang merupakan landasan karakter bangsa merupakan hal yang penting untuk ditanamkan dalam setiap individu. Oleh karenanya, nilai budaya ini perlu ditanamkan sejak dini agar setiap individu lebih mampu memahami, memaknai, dan menghargai serta menyadari pentingnya nilai budaya dalam menjalankan setiap aktivitas kehidupan. Penanaman nilai budaya bisa dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan lingkungan masyarakat. Pelestarian kebudayaan daerah dan pengembangan kebudayaan nasional dapat dilakukan melalui pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal, yaitu dengan mengaktifkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan. Pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh, menyeluruh, dan berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan

pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat.

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran untuk menemukan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau matematika terapan (Mustafa, 2011). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak dengan simbol-simbol di dalamnya. Refleksi dari pembelajaran matematika dilihat dari hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa. Matematika sering dianggap ilmu yang sulit bagi beberapa siswa pada umumnya. Oleh karena itu perlu adanya metode-metode yang terintegrasi dalam permasalahan kontekstual maupun realitas dalam kehidupan guna memaksimumkan transformasi konsep matematika dalam memecahkan suatu kasus atau permasalahan. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan sehingga siswa mendapatkan hasil pembelajaran yang baik. Pengajaran matematika di sekolah terlalu bersifat formal sehingga matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan apa yang mereka temukan disekolah. Oleh sebab itu pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada

budaya lokal dengan matematika sekolah.

Matematika dan budaya merupakan satu kesatuan. Bangunan bersejarah seperti candi, tempat ibadah, bangunan tempat tinggal, dan berbagai bentuk bangunan yang merupakan hasil cipta manusia membentuk kebudayaan (Zaenuri, 2018: 471). Sesuai dengan pendapat Bishop (1994) menyatakan bahwa salah satu bentuk budaya adalah matematika. Matematika tumbuh dan berkembang diberbagai belahan bumi ini, tidak hanya di satu lokasi atau wilayah saja. Ada yang tumbuh dan berkembang di wilayah India, Amerika, Arab, Cina, Eropa, bahkan Indonesia dan juga daerah yang lain. Pertumbuhan dan perkembangan matematika terjadi karena adanya tantangan hidup yang dihadapi manusia di berbagai wilayah dengan berbagai latar belakang budaya yang berbeda. Setiap budaya dan sub budaya mengembang-kan matematika dengan cara mereka sendiri. Sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi (pikiran) manusia dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Hal ini menyimpulkan bahwa matematika merupakan produk budaya yang merupakan hasil abstraksi pikiran manusia, serta alat pemecahan masalah. Sebagaimana juga diungkapkan oleh Sembiring dalam Rachmawati (2012) bahwa matematika adalah konstruksi budaya manusia.

Etnomatematika merupakan kajian yang menarik

untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman kontekstual terhadap siswa sehingga matematika dirasa dekat dengan siswa. Etnomatematika bukan merupakan hal yang baru dalam pembahasan matematika. Etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelas-kelas profesional dan sebagainya (Gerdes dalam Tandililing, 2013). D'Ambrossio (1985 : 45) menyatakan bahwa matematika mencakup pandangan mengenai aritmetika, mengurutkan, menyimpulkan dan memodelkan. Wahyuni, dkk (2013: 113) menyatakan bahwa etnomatematika dapat menjebatani antara budaya yang ada di masyarakat dan pendidikan. Dari pendapat tersebut disimpulkan bahwa etnomatematika adalah sebuah ilmu yang digunakan untuk memahami nilai-nilai matematika yang terkandung dalam suatu budaya. Melalui integrasi budaya kedalam pendidikan utamanya pendidikan matematika, diharapkan siswa lebih mudah memahami konsep matematika.

Bentuk objek kajian etnomatematika dapat berbentuk artefak, kerajinan tradisional, dan aktivitas yang berwujud kebudayaan (Hardiarti, 2017: 101). Sebuah Candi yang diberi nama Candi Jedong menjadi objek yang menarik untuk dieksplorasi dari unsur budaya dan matematikanya. Hal ini dikarenakan candi

tersebut tidak banyak dikenal masyarakat, kecuali masyarakat setempat. Candi Jedong terletak di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur atau berjarak 30 km ke arah timur Kota Mojokerto. Melalui kajian etnomatematika dari Candi Jedong inilah diharapkan siswa dapat mengenal budaya yang ada di sekitar Candi Jedong dan bagungan-bangunan candi serta dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep dalam matematika.

Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pendidikan matematika diharapakan nantinya peserta didik dapat lebih memahami matematika dan lebih memahami budaya mereka. Pada akhirnya para pendidik lebih mudah untuk menanamkan nilai budaya itu sendiri dalam diri peserta didik, sehingga nilai budaya yang merupakan bagian karakter bangsa tertanam sejak dini dalam diri peserta didik. Pembelajaran matematika berbasis budaya merupakan salah satu cara yang dipersepsikan dapat menjadikan pembelajaran matematika bermakna dan kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, dimana matematika dipelajari dan akan diterapkan nantinya. Selain itu pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan menyenangkan karena memungkinkan terjadinya pemaknaan secara kontekstual berdasarkan pada pengalaman siswa

sebagai seorang anggota suatu masyarakat budaya. Ini merupakan salah satu prinsip dasar dari teori konstruktivisme, yaitu bahwa siswa harus secara individu menentukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks apabila mereka harus menjadikan informasi itu milikya sendiri (Nur dan Wikandari, 2008).

Dari uraian di atas peneliti memandang perlu untuk menulis tentang Etnomatematika Pada Bangunan Candi Jedong, sebagai suatu kajian khusus tentang matematika yang dimiliki oleh masyarakat khususnya masyarakat Mojokerto secara turun-temurun. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan rujukan pembelajaran matematika realistik, khususnya tentang konsep transformasi geometri.

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui teknik observasi, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan di area Candi Jedong. Dengan teknik observasi ini, diperoleh data berupa letak geografis Candi Jedong, struktur dan bentuk Candi Jedong serta relief yang ada pada bangunan Candi Jedong. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan juru pelihara Candi Jedong mengenai sejarah Candi Jedong, struktur bangunan, relief dan bentuk aktivitas yang ada di area Candi Jedong. Untuk memperoleh data yang akurat mengenai bentuk bangunan dan relief pada

Candi Jedong, peneliti juga menggunakan teknik dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan foto bangunan Candi Jedong baik secara keseluruhan maupun secara detail dan melihat dokumentasi Candi Jedong yang ditempel di papan informasi dekat pintu masuk pada waktu yang bersamaan dengan pengambilan data melalui teknik lainnya.

Adapun analisis data penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksploratif deskriptif. Data yang diperoleh pada saat penelitian atau pada tahap pengumpulan data, baik dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi terlebih dahulu dilakukan proses pemilahan data, yang kemudian dilanjutkan dengan reduksi data yang tidak berkaitan dengan etnomatematika. Data yang ada dikumpulkan berdasarkan kategori seperti : bentuk bangunan Candi Jedong yang mengandung unsur matematika (bangun datar, bangun ruang, kesejajaran garis, transformasi geometri, kesebangunan dan sudut) dan unsur-unsur yang terdapat pada halaman dan lingkungan sekitar Candi Jedong. Selanjutnya data yang berkaitan dengan fokus pembahasan yaitu transformasi geometri akan disajikan dalam bentuk deskriptif dan ditarik kesimpulan serta proses verifikasi. Untuk menjaga kevalidan data yang diperoleh, peneliti menggunakan triangulasi metode yaitu dengan melakukan pengecekan kesesuaian data antara hasil observasi, hasil wawancara dan

dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penulis uraikan etnomatematika yang ada pada Candi Jedong, terlebih dahulu akan dijelaskan mengenai sejarah singkat Candi Jedong. Candi Jedong terletak di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur atau berjarak 30 km ke arah timur Kota Mojokerto. Yang menarik dari candi ini adalah keberadaan dua bangunan tua berbentuk gapura paduraksa. Kedua bangunan inilah yang disebut Candi Jedong.

Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 1907 di Desa Jedong terdapat tiga buah gapura, yakni 2 gapura terbuat dari batu andesit dan satu gapura terbuat dari batu bata. Gapura yang terbuat dari batu – bata terletak 300 meter di sebelah utara situs Candi Jedong yang terpahat angka 1326 M dan kini kondisinya tinggal reruntuhan saja. Sedangkan dua gapura yang terbuat dari batu andesit yang berdiri berporos (arah pintu) barat timur masing – masing letaknya berjarak 80 meter. Kedua gapura tersebut berada di sisi barat sebuah teras dengan bekas pagar tembok keliling.

Gambar 1. Candi Jedong I

Gambar 2. Candi Jedong II

Gapura I berbentuk paduraksa yaitu gapura yang beratap menjadi satu dengan ukuran panjang 12,51 meter, lebar 5,19 meter dan tinggi 9,75 meter dengan bahan dasar batu andesit. Sedangkan Gapura Jedong II terdiri dari 3 bagian diantaranya kaki, tubuh dan atap. Pintu keluar dan masuk menghadap barat-timur. Pada bagian kaki dan tubuh dalam keadaan polos tanpa hiasan. Sedangkan pada bagian atap terdapat hiasan kala yang menempel pada masing – masing sisinya dan menghadap barat – timur. Selanjutnya terdapat hiasan berbentuk gapura keci yang menempel berderet pada tingkatan atas atap candi. Tiap sudut dihiasi motif seperti gunung – gunung kecil. Pada bagian ambang pintu gapura I terdapat candrasengkala yang berbunyi *Brahma Nora Kaya Bhumi* yang berarti tahun 1307 Saka atau 1385 M. Sengkalan tersebut barada pada ambang pintu yang dimungkinkan sebagai tahun peresmian gapura sebagai pintu masuk ke Desa

Perdikan.

Gapura II berbentuk paduraksa dengan atap menjadi satu berukuran panjang 6,86 meter, lebar 3,40 meter dan tinggi 7,19 meter. Gapura II berbahan batu andesit dan tanpa pahatan candrasengkala namun didekat Gapura II ditemukan batu bekas bangunan yang menunjukkan angka tahun 1378 Saka atau 1456 M.

Karena dua gapura Jedong memiliki kesamaan diperkirakan keduanya berasal dari masa yang sama. Masyarakat sekitar memberi nama Candi Jedong I sebagai Candi Lanang (laki) dan Candi Jedong II sebagai Candi Wadon (bini). Fungsi kedua gapura ini diperkirakan sebagai pintu masuk menuju Desa Perdikan (Tanah Sima). Desa Perdikan merupakan daerah yang dibebaskan dari kewajiban pajak. Candi Jedong telah banyak diteliti oleh para ahli diantaranya : Verbeek (1891), Knebel (1907), Brandes (1913), Bosch (1918), Naersen (1918), Damats (1951), Hasan Djafar (1978) dan Slamet Mulyana (1979).

Candi Jedong juga telah mengalami pemugaran sebanyak 11 tahapan. Pemugaran Candi Jedong dilakukan pada tahun 1993 / 1994 hingga 2004 yang dilaksanakan oleh Proyek Pembinaan Peninggalan Sejarah dan Purbakala Jawa Timur. Ketika dilakukan penggalian (*ekskavasi*) pada sisi kanan dan kiri gapura didapati struktur bata yang merupakan penghubung antara kedua candi tersebut.

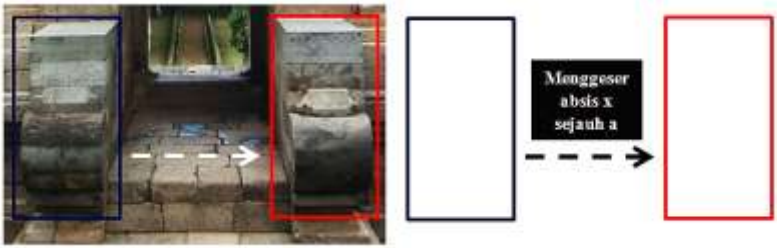
Berdasarkan hasil eksplorasi, pengamatan, wawancara dan dokumentasi, bangunan Candi Jedong memiliki beberapa bentuk yang mengandung konsep-konsep matematika. Konsep-konsep tersebut antara lain konsep geometri (bangun ruang dan bangun datar), sudut, kesejajaran garis, kesebangunan dan transformasi geometri. Dalam pembahasan ini, penulis hanya memfokuskan pada etnomatematika Candi Jedong ditinjau dari konsep transformasi geometri.

Sebagai langkah awal untuk menanamkan konsep-konsep dan sifat-sifat transformasi geometri ke bentuk analitik dengan pendekatan koordinat, penanaman konsep kepada peserta didik akan lebih bermakna dengan menggunakan media atau obyek nyata dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep transformasi terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perubahan skala). Berikut penjabaran dari struktur bangunan Candi Jedong yang mengandung konsep-konsep transformasi.

1. Translasi (pergeseran)

Pada bangunan Candi Jedong terdiri dari kaki, tubuh dan atap candi. Pada kaki Candi Jedong I dan Candi Jedong II terdapat struktur bangunan kaki candi yang mengandung konsep dari translasi. Jika diperhatikan dan diamati ada beberapa bentuk dan ukuran pada bagian kaki candi yang sama persis dan

terlihat seperti benda yang sama dan bergerak (bergeser) atau berpindah tempat saja. Namun pada kenyataannya benda tersebut masing-masing ada dan tidak berpindah, karena bangunan candi merupakan benda mati dan peninggalan sejarah dari zaman dahulu.



Gambar 3.
Pemodelan Konsep Translasi pada Kaki Candi Jedong II

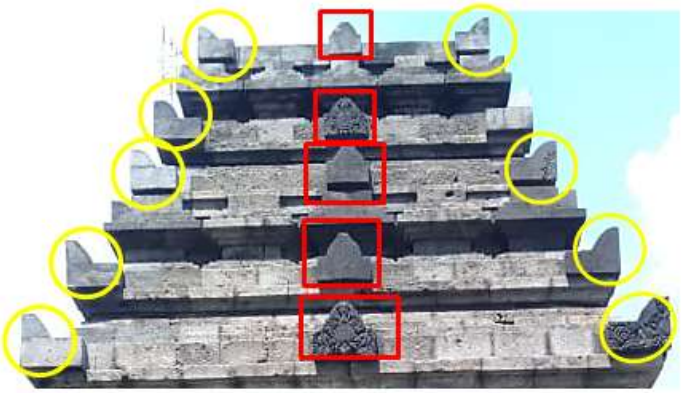
Gambar 4. Pemodelan Konsep Translasi pada Kaki Candi Jedong I

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa terdapat pemodelan konsep translasi pada kaki Candi Jedong I dan II. Translasi merupakan pergeseran atau

perpindahan semua titik pada suatu bidang dengan jarak dan arah yang sama. Pada sifat translasi, bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Bangun yang digeser (ditranslasikan) mengalami perubahan posisi. Pada kaki Candi Jedong II terdapat struktur bangunan kaki candi dengan bentuk yang sama, bahkan hanya seperti bergeser secara horizontal saja. Sebagaimana Candi Jedong II, Candi Jedong I juga memiliki struktur bangunan kaki yang memiliki bentuk dan relief yang sama, selain memiliki bentuk dan ukuran kaki yang sama dengan Candi Jedong II. Meskipun kaki Candi Jedong I dan II tersebut tidak mengalami perubahan posisi karena bentuknya tetap dan tidak dapat bergerak, pada bangunan candi ini dimodelkan bentuk kaki yang satu dengan yang lainnya (kaki disebelahnya) merupakan benda yang sama dan mengalami pergeseran posisi sebagaimana konsep translasi.

Bukan hanya bagian kaki candi, pada bagian atap candi juga terdapat pemodelan konsep translasi, yaitu pada relief bangunan atap candi. Bentuk reliefnya sama dan memiliki ukuran yang sama pula. Relief yang ada pada atap candi ini mengalami translasi pada sumbu x dan y, dimana letak secara horizontal dan vertikalnya mengalami perubahan. Secara matematis dapat dimisalkan jika pada relief tersebut terdapat x, y, a, dan b yang merupakan bilangan real, translasi titik A(x, y)

dengan T(a, b) menggeser absis x sejauh a dan menggeser ordinat y sejauh b, sehingga diperoleh titik A'($x + a$, $y + b$). Relief yang tampak pada atap candi ini memiliki ukiran atau hiasan yang tidak sama. Hal ini dikarenakan, relief candi yang polos merupakan relief tambahan yang dibuat pada saat terjadi pemugaran untuk mengganti relief asli (berukir) yang mengalami kerusakan.



Gambar 5.
Pemodelan Konsep Translasi pada Atap Candi Jedong I

Di lingkungan sekitar candi dan masih dalam kawasan cagar budaya Candi Jedong juga terdapat bangunan yang merupakan rumah kran air. Bangunan ini sengaja dibuat (bukan bangunan yang ditemukan bersama candi) pada saat pemugaran dengan tujuan sebagai saluran air yang difungsikan untuk menyiram tanaman yang ada dilingkungan sekitar candi. Selain itu,

rumah kran air ini digunakan sebagai tempat cuci tangan dan kaki yang kotor oleh para pengunjung atau hanya sekedar untuk mengurangi panas dengan mencuci muka, tangan dan kaki.

Gambar 6.
Rumah kran air di lingkungan Candi Jedong

Rumah kran air ini tersebar di lingkungan sekitar Candi Jedong yang terletak di ujung-ujung jalan menuju bangunan candi. Rumah kran air ini berbentuk balok dan prisma segitiga yang menyatu dengan bentuk dan ukuran yang sama pada setiap rumah kran air tersebut, hanya saja posisi atau letaknya yang menyebar di segala penjuru. Peletakan posisi rumah kran air ini juga dapat dijadikan pemodelan konsep translasi dalam matematika.

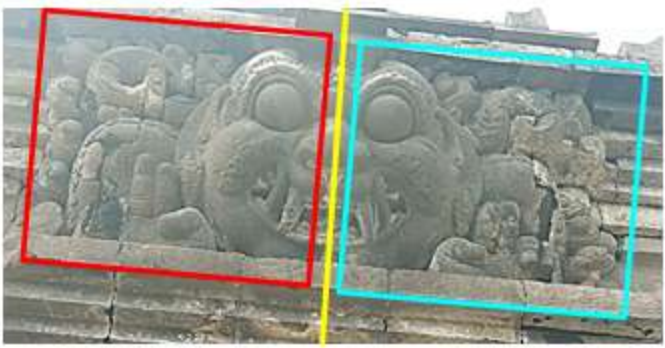
2. Refleksi (pencerminan)

Selain terdapat konsep-konsep translasi, pada struktur bangunan Candi Jedong I dan II juga mengandung konsep-konsep refleksi geometri. Konsep refleksi ini terdapat pada seluruh bagian candi, mulai dari atap, tubuh, kaki dan relief candi. Jika diperhatikan dan diamati ada beberapa bentuk pada bagian struktur bangunan candi yang terlihat sama persis. Jika diberi sebuah garis yang difungsikan sebagai cermin, maka bentuk bangunan tersebut akan sama dengan memiliki jarak yang sama pula antara jarak bangun dengan cermin tersebut dan jarak bangun yang difungsikan sebagai bayangannya dengan cermin. Hal ini sesuai dengan sifat refleksi dalam matematika yaitu bangun (objek) yang dicerminkan (refleksi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Sedangkan jarak bangun (objek) dari cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.

Berikut akan diuraikan beberapa bagian dari bangunan candi yang mengandung konsep refleksi. Garis kuning melambangkan cermin yang digunakan untuk refleksi secara geometri. Kotak merah sebagai bangun (objeknya) dan kotak biru sebagai bayangan bangun yang terbentuk setelah refleksi.

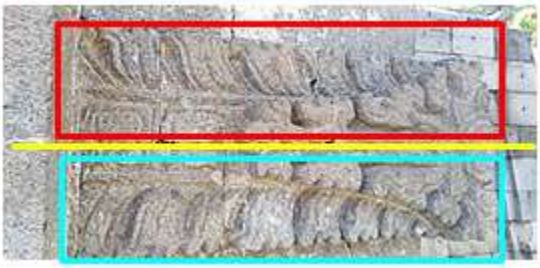
Gambar 7.
Pemodelan Konsep Refleksi
pada Atap Candi Jedong

Pada atap candi tampak suatu struktur bangunan yang membentuk relief jika dibagi dua akan terlihat seperti benda yang sedang berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Pemodelan koordinat sebagai cermin dalam geometri diambil pada bagian tengah atap candi yang bersimbolkan garis kuning. Hal ini dilakukan agar terbentuk kedua bangun pada atap candi yang terbelah menjadi dua dengan bentuk dan ukuran yang sama dan saling berhadapan.



Gambar 8.
Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Kepala (Atap) Candi Jedong I

Gambar 9. Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Kepala (Atap) Candi Jedong II



Gambar 10. Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Tubuh Candi Jedong

Pada gambar di atas, dapat diketahui bahwa relief-relief yang terdapat pada struktur bangunan Candi Jedong dapat dijadikan pemodelan konsep refleksi. Hal ini dikarenakan, jika relief tersebut dibagi dua maka akan terlihat seperti benda yang sedang berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Pemodelan koordinat sebagai cermin dalam geometri diambil pada bagian tengah relief candi yang bersimbolkan garis kuning, baik secara horizontal atau vertikal. Hal ini dilakukan agar terbentuk kedua relief candi yang terbelah menjadi dua dengan bentuk dan ukuran yang sama dan memiliki jarak yang sama dengan lainnya.

Gambar 11.
Pemodelan Konsep Refleksi pada Bangunan Candi Jedong Tampak Samping dan Depan

Jika dilihat secara utuh dan menyeluruh, bangunan Candi Jedong ini juga dapat dijadikan pemodelan konsep refleksi. Tidak hanya tampak depan dan samping, melainkan dari segala arah. Jika bangunan candi ini dibagi dua sama besar dan diberi cermin di bagian tengahnya, maka bangunan candi ini akan menjadi suatu bangun yang sama baik bentuk dan ukurannya dengan jarak bangun yang satu dan yang lainnya ke cermin juga sama.

3. Rotasi (perputaran)

Rotasi atau perputaran adalah transformasi yang memindahkan suatu titik ke titik lain dengan perputaran terhadap titik pusat tertentu. Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran, namun hanya mengalami perubahan posisi. Pada bangunan Candi Jedong juga terdapat beberapa yang dapat dimodelkan sebagai konsep dari rotasi, diantaranya terdapat pada relief atap candi, sayap candi dan relief pada bagian samping dan depan tubuh candi.

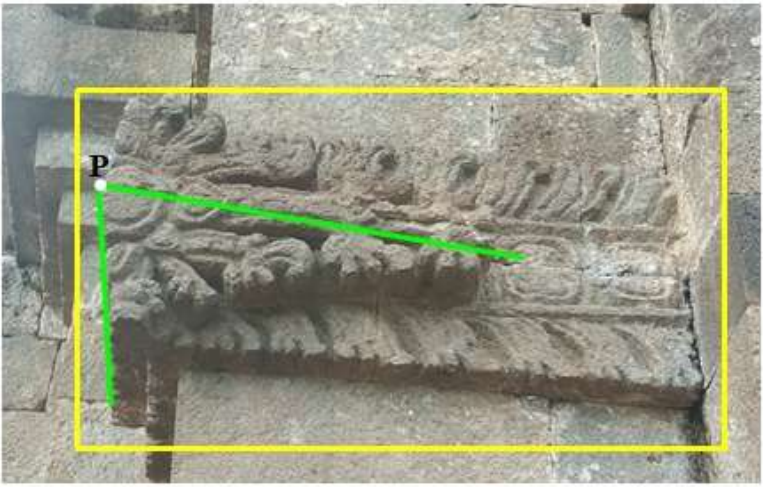
Gambar 12.
Pemodelan Konsep Rotasi pada Atap Candi Jedong
dengan Pusat P sebesar 180°

Pada gambar di atas, terlihat dengan jelas bahwa relief pada pojok atap candi memiliki bentuk dan ukuran yang sama, hanya posisi keduanya (pojok kanan dan pojok kiri) yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan posisi kedua bentuk relief tersebut juga diikuti dengan berputarnya bangun pojok atap candi terhadap titik tertentu. Secara geometri, perputaran sampai dengan berbalik arah tersebut disebut dengan rotasi terhadap titik tertentu (poros) sebesar 180°. Posisi pojok atap candi tersebut ada yang

sengaja dibuat pada saat pemugaran dengan berpatokan pada relief asli yang masih terlihat pada candi saat ditemukan.

Gambar 13.
Pemodelan Konsep Rotasi pada Sayap Candi Jedong dengan Pusat P sebesar 180°

Sebagaimana dengan bentuk relief pada atap candi, bentuk sayap candi ini juga mengalami perputaran sebesar 180°. Bentuk dan ukuran sayap kanan dan kiri candi juga sama. Perputaran pada sayap ini berpusat di suatu titik (misalkan titik P) secara horizontal. Akibat dari adanya bentuk dan ukuran sayap candi yang sama dan mengalami perputaran yang seimbang, maka bentuk candi terlihat lebih indah dan proposional.



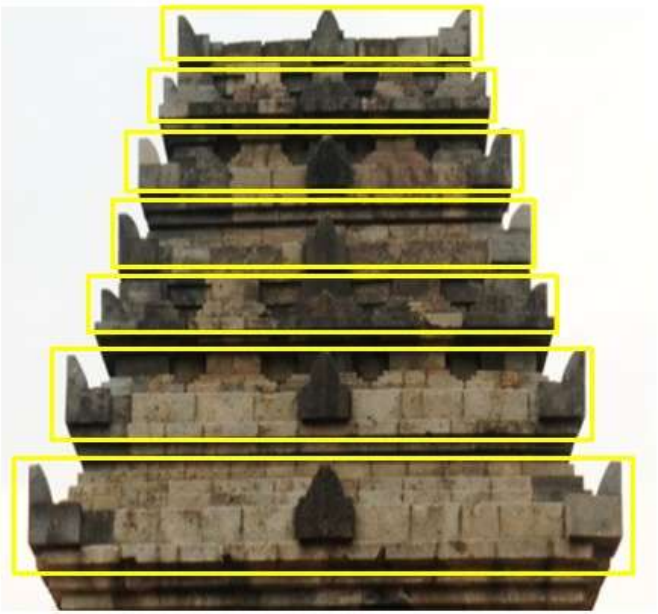
Gambar 14. Pemodelan Konsep Rotasi pada Relief Bagian Samping dan Depan Tubuh Candi dengan Pusat P sebesar 90° dan 180°

Berbeda dengan relief atap candi, relief yang ada pada bagian tubuh candi ini dapat dijadikan pemodelan konsep rotasi dengan pusat tertentu sebesar 90°. Hal ini dikarenakan bagian depan dan samping tubuh candi membentuk sudut 90°. Oleh karena relief yang tampak pada bagian samping dan depan sama bentuk dan ukurannya, maka terdapat konsep rotasi pada relief ini. Perputaran pada relief ini terjadi secara berlawanan arah jarum jam. Setelah itu lempeng relief ini kembali melakukan rotasi secara vertikal sebesar 180°.

4. Dilatasi (perubahan skala)

Dilatasi atau perubahan skala adalah suatu transformasi yang memperbesar atau memperkecil bangun tetapi tidak mengubah bentuk. Dalam konsep dilatasi terdapat hal yang disebut dengan faktor dilatasi. Faktor dilatasi merupakan faktor perkalian suatu bangun geometri yang akan didilatasikan dimana faktor ini menunjukkan seberapa besar hasil dilatasi terhadap bangun geometrinya yang dinotasikan dengan skala *k*. Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak. Jika $0 < k < 1$ maka bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.

Pada bangunan Candi Jedong ini juga terdapat beberapa bagian yang merupakan penerapan dari konsep dilatasi ini. Salah satunya terletak pada bagian atap candi dan anak tangga pada kaki candi.

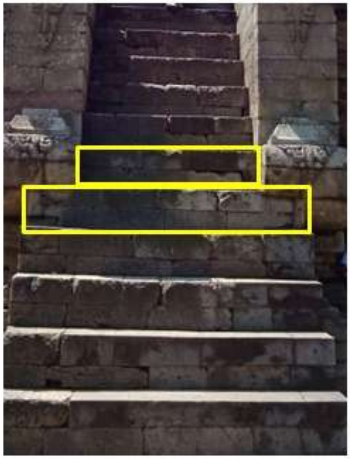


Gambar 15. Pemodelan Konsep Dilatasi pada Atap Candi dengan Skala *k*

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa bentuk relief yang menghiasi bagian atap candi mengalami perubahan skala pada masing-masing bagian yang sudah ditandai dengan kotak warna kuning dengan skala *k*. Namun, bentuk dari masing-masing bagian tetap sama, hanya ukuran dan posisinya yang berubah. Pada atap candi tersebut, proses dilatasi dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah dan dari atas. Bentuk atap candi secara utuh berbentuk seperti piramida, dimana bagian bawah paling besar

dan semakin ke atas terus mengecil. Jika ditinjau dari bawah, maka bentuk relief atap candi tersebut memiliki skala $0 < k < 1$. Namun, sebaliknya jika ditinjau dari bagian atas atap, bentuk relief atap candi tersebut memiliki skala $k > 1$.

Sebagaimana dengan atap candi tersebut, anak tangga yang terdapat pada bagian kaki candi juga mengandung konsep dilatasi yang sama dengan relief pada atap candi. Anak tangga tersebut mengalami perubahan skala pada bagian yang sudah ditandai dengan kotak warna kuning dengan skala *k*, tepatnya berada di tengah-tengah anak tangga yang lain. Namun, bentuk dan ukuran dari masing-masing bagian yang lain tetap sama, hanya posisinya yang berubah. Pada anak tangga tersebut, proses dilatasi dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah (skala $0 < k < 1$) dan dari atas (skala $k > 1$).



Gambar 16.
Pemodelan Konsep Dilatasi pada Tangga Candi dengan Skala *k*

Etnomatematika pada Bahasa Masyarakat Sekitar Lingkungan Candi Jedong sebagai *Local Knowledge* terhadap Konsep Transformasi Geometri

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, maka berikut ini dikemukakan etnomatematika pada bahasa yang digunakan masyarakat sekitar Candi Jedong dalam menyebut beberapa bagian bangunan candi yang dapat dikaitkan dengan konsep matematika, khususnya konsep transformasi geometri yang disajikan pada tabel berikut:

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
Translasi	*Bentuk karo ukurane podo nanging bedo panggon, kaya digeser minggir*	Translasi (pergeseran) objek pada sumbu *x* sejauh *a*
	Bentuk karo ukurane podo, nanging posisine ngerucut kaya tumpeng	Translasi objek pada sumbu *x* sejauh *a* dan sumbu *y* sejauh *b*
	Bentuk karo ukuran bagian hiasan seng tengah iku podo, nanging	Translasi objek pada sumbu *y* sejauh *b*

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
	geser panggon mendukur wae	
	Bentuk karo ukuran umae kran iku podo kabeh, nanging posisine ae dipasang tekan ngendi-ngendi saben pojok	Translasi objek pada sumbu *x* sejauh *a* dan sumbu *y* sejauh *b*
Refleksi	*Kiwo tengen bentuk karo ukurane podo wae, yen di pecah tengah dadi adep-adepan*	Refleksi objek pada sumbu *y*
	Duwur ngisor bentuk karo ukuran ukiran candi iku podo wae, yen di pecah tengah dadi ukiran seng adep-adepan ngisor duwur	Refleksi objek pada sumbu *x*
Rotasi	*Bentuk karo ukuran pojok*	Rotasi (perputaran)

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
	duwure candi iku podo kabeh, nanging kiwo tengen iku bedo ngadepe, podo adep-adepan kaya bentuk kiwo iku diputer dadi bentuk seng tengen	objek terhadap titik pusat sebesar 180° secara horizontal
	Lengene candi iku bentuk karo ukurane ya podo, kaya sing neng duwur candi nanging iki wungkur-wungkuran	Rotasi (perputaran) objek terhadap titik pusat sebesar 180° secara horizontal
	Bentuk karo ukuran ukiran ing candi pinggir karo ngarep iku podo, nanging posisine podo nyikut	Rotasi (perputaran) objek terhadap titik pusat sebesar 90° dan 180° secara horizontal dan vertikal

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
Dilatasi	*Bentuk sapasang-pasang duwure candi iku podo, tapi tambah mendukur tambah cilik nanging menawa teko duwur mengisor ya tambah gede. Arahe podo ngadek*	Dilatasi objek untuk memperbesar atau memperkecil dengan skala tertentu. Dilatasi tersebut dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah (skala $0 < k < 1$) dan dari atas (skala $k > 1$).
	Tangga iku bentuk'e kotak-kotak kesusun dadi siji. Ukurane podo nanging sing bedo ukuran sing tengah iku.	

SIMPULAN

Matematika dan budaya adalah dua hal yang saling berkaitan. Matematika dalam budaya dikenal dengan istilah etnomatematika. Salah satu objek etnomatematika adalah candi. Setiap daerah tentunya mempunyai budaya masing-masing, termasuk bangunan bersejarah

yang menjadi ciri khas daerah tersebut. Candi Jedong merupakan salah satu bangunan bersejarah di Mojokerto, Jawa Timur. Melalui eksplorasi, dokumentasi, wawancara dan observasi di lingkungan Candi Jedong, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak konsep-konsep matematika pada struktur bangunan candi tersebut. Konsep-konsep tersebut antara lain konsep geometri (bangun ruang dan bangun datar), sudut, kesejajaran garis, kesebangunan dan transformasi geometri. Pada artikel ini, penulis hanya memfokuskan pembahasan pada etnomatematika Candi Jedong ditinjau dari konsep transformasi geometri yang terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perubahan skala).

Guru dapat memanfaatkan etnomatematika pada Candi Jedong sebagai langkah awal untuk menanamkan konsep-konsep dan sifat-sifat transformasi geometri ke bentuk analitik dengan pendekatan koordinat, karena penanaman konsep kepada peserta didik akan lebih bermakna dengan menggunakan media atau obyek nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika dapat memperkaya aplikasi matematika yang ada di sekitar siswa serta dapat memfasilitasi siswa memahami matematika yang bersifat abstrak dengan menggunakan objek etnomatematika yang konkret.

DAFTAR PUSTAKA

Bishop, J.A. 1994. *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*. Clyton, Viktoria : Monash University.

D'Ambrosio, U. 1985. "Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics." *For the learning of mathematics*. 5(1) : 44-48.

Hardiarti, S. 2017. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi." *Aksioma*. 8(2): 99-110.

Mustafa, Wijayanti Tri. 2011. *Pengertian Matematika*. Jakarta : PT. Gramedia.

Nur, M. dan Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivistik dalam Pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Rachmawati, Indah. 2012. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo." *MATHEdunesa*. 1(1).

Tandililing, Edy. 2013. "Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah." dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik" di Jurusan Pendidikan*

Matematika FMIPA UNY.

Wahyuni, Indah. 2016. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Pesisir Selatan Kecamatan Puger Kabupaten Jember." *Fenomena*. 15(2). (Oktober, 2016): 225-238.

Zaenuri dan Nurkaromah D. 2018. "Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya." *PRISMA 1 Prosiding Seminar Matematika UNNES Semarang*

_____. *Candi Jedong.* www.idsejarah.net/2017/05/candi-jedong.html (21 Maret 2019)

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA SUWAR SUWIR SEBAGAI MAKANAN KHAS JEMBER

Fikri Apriyono
Ervi Nur Aini
Novita Nurul Aini
Sela Dwi Utari
Siti Maftukhatusshofia
Siti Nurul Aini

PENDAHULUAN

Kabupaten Jember berada di provinsi Jawa Timur, Indonesia, yang secara geografis terletak pada koordinat antara 114°-115° BT dan 8°-9° LS. Dalam Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, disebutkan bahwa Kabupaten Jember merupakan kabupaten yang terkenal dengan tembakau sebab komoditi terbesar di Jember

adalah tembakau. Selain tembakau, Kabupaten Jember juga terkenal dengan julukan kota karnaval sebab adanya event *Jember Fashion Carnaval* setiap tahunnya yang menjadi ikon tersendiri bagi Kabupaten Jember. Terdapat pula batik Jember yang motifnya bercorak tembakau yang menjadi ciri khas dari Jember.

Tidak hanya itu, Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten penghasil singkong yang cukup besar dimana total produksi singkong pada tahun 2010 mencapai 552.280 kwintal (BPS, 2011). Singkong dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan dengan nilai tambah yang tinggi, salah satunya adalah suwar- suwir. Suwar-suwir merupakan salah satu makanan khas Jember yang berbahan baku tape yang dibuat dari singkong, sejenis kue dodol namun suwar-suwir permukaannya lebih keras. Suwar-Suwir adalah budaya khas dari daerah Jember yang hingga saat ini terlestarikan dengan baik. Ciri dari terlestarikannya makanan khas suwar-suwir ini adalah adanya beberapa industri kecil yang bergerak di bidang produk makanan ringan berupa suwar-suwir. Industri tersebut antara lain UD Primadona Jember dan Sumber Madu Sae.

Dalam dunia pendidikan, terdapat beberapa disiplin ilmu salah satunya Matematika. "*Mathematics as human activites"* (Soedjadi, 2007:6), hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA yang menyebutkan beberapa

karakteristik matematika, seperti : (1) objek yang dipelajari abstrak; (2) kebenarannya berdasarkan logika; (3) pembelajarannya bertingkat dan continue; (4) ada keterkaitan antar materi satu dengan lainnya; (4) diaplikasikan dalam bidang ilmu lain. Artinya matematika tidak melulu berbicara terkait teori dan penghitungan di dalam kelas, namun cakupannya bisa lebih luas.

Berbicara mengenai budaya, terdapat cabang dari ilmu matematika yang membahas tentang matematika dan budaya yakni Etnomatematika. Etnomatematika merupakan matematika yang dipraktekkan dalam kelompok budaya yang teridentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kulompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional (D'Ambrosio, 1985). Sejatinya, setiap kebudayaan memiliki nilai tersendiri jika ditinjau dari sudut pandang matematika, termasuk budaya Jember, yakni makanan khas Suwar-Suwir.

Namun sayangnya etnomatematika dalam suwar-suwir ini tak banyak diketahui oleh masyarakat Jember khususnya. Padahal etnomatematika tersebut mampu memberikan nilai lebih pada budaya makanan khas Suwar-suwir, baik itu citra positifnya, nilai esensi dan penerapannya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengetahui, menggali dan mengenalkan etnomatematika suwar-suwir tersebut penulis

menyusun artikel yang didasarkan pada penelitian dengan judul *"Eksplorasi Etnomatematika Suwar-Suwir sebagai Makanan Khas Budaya Jember"* dengan harapan mampu memberikan pengetahuan dan informasi baru bagi masyarakat Jember khususnya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah produsen, distributor dan konsumen suwar-suwir di pusat industri Mutiara Rasa, Jalan Cendrawasih 60 Pancakarya, Ajung, Jember. Pemilihan narasumber menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan orang yang ahli dan berpengalaman dalam produksi, distribusi dan konsumsi suwar-suwir. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi serta *field note*. Data yang diperoleh dianalisis dengan model Miles and Huberman yakni dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Untuk uji keabsahan yang digunakan ialah triangulasi data berupa triangulasi waktu dan teknik. Penelitian ini bertujuan untuk memahami aktivitas budaya yang dilakukan dalam proses pembuatan suwar-suwir, memahami dan mengartikulasikan makna dari aktivitas tersebut, sehingga aktivitas yang terjadi dapat dianalisis sesuai sudut pandang etnomatematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Alat dan Bahan Pembuatan Suwar-Suwir dan Unsur Matematisnya

Terdapat banyak alat dan bahan yang digunakan Pabrik Mutiara Rasa dalam membuat suwar-suwir. Alat dan bahan tersebut akan disajikan dalam tabel berikut beserta unsur matematisnya.

Tabel 1. Unsur Matematika pada Alat dan Bahan Pembuatan Suwar-Suwir

No	Nama	Keterangan	Unsur Matematika	Materi
1	Timba Jumbo **Gambar 1**. Timba Jumbo	Digunakan untuk meletakkan bahan dasar suwar-suwir yang sudah berupa tape, per timba memuat 35 kg tape.	Timba berbentuk tabung tanpa tutup	Bangun ruang sisi lengkung
			Volume maksimal timba adalah 35 kg	Volume bangun ruang tabung
			Konsep satuan pengukuran	Pengukuran
2	Kuali **Gambar 2.** Kuali	Terdapat tujuh kuali dalam pabrik tersebut. masing-masing kuali untuk mengolah 35 kg tape (1 timba).	Penggorengan berbentuk setengah lingkaran	Bangun ruang sisi lengkung
			Dasar tungku berbentuk persegi agar kuali bisa tepat ada diatasnya dan agar api	Bangun datar dan implementasinya

			merata sekeliling kuali.	
			1 $kuali$ $\leq 35\ kg\ tape$	Pertidaksamaan
3	Kayu pengukur ketebalan suwar-suwir **Gambar 3.** Kayu pengukur ketebalan	Kayu ini digunakan untuk mengukur ketebalan suwar suwir. Terdapat dua jenis kayu, kayu pertama ketebalan 1 cm untuk suwar-suwir original, dan kayu kedua 2 mm untuk mengukur ketebalan suwar-suwir varian rasa.	Kayu berbentuk balok	Bangun ruang sisi datar
			panjang kayu 50 cm dan 100 cm dengan lebar 1 cm dan 2 mm	Panjang dan satuannya
			Kayu digunakan untuk mengukur ketebalan suwar-suwir.	Pengukuran
4	Pemotong suwar-suwir tiga gigi **Gambar 4.** Pemotong tiga gigi	Untuk memotong suwar-suwir yang telah diukur	Panjang AB = Panjang BC	Transformasi geometri
				Simetris
5	Loyang	Tempat mencetak suwar-suwir, panjang 100 cm	Permukaan berupa persegi panjang	Bangun datar
			Panjang	Pembagian

	Gambar 5. Loyang	dan lebar 50 cm. Loyang telah memiliki ukuran per 5 cm untuk panjang suwar-suwir.	Loyang 100 cm, dan per 5 cm merupakan ukuran masing-masing suwar-suwir	Pengukuran Satuan panjang
6	Paralon perata **Gambar 6.** Paralon perata	Digunakan dengan menggulungkan paralon di atas adonan suwar-suwir di loyang	Bentuk paralon tabung tanpa tutup dan alas Paralon diputar di atas adonan Ukuran paralon sesuai lebar loyang	Bangun ruang sisi lengkung Transformasi geometri, rotasi Persamaan panjang
7	Kertas kemasan **Gambar 7.** Kertas kemasan	Untuk mengemas pertama suwar-suwir	Berbentuk persegi panjang	Bangun datar
8	Plastik kemasan **Gambar 8.** Plastik kemasan	Untuk mengemas pertama suwar-suwir	Berbentuk persegi panjang	Bangun datar
9	Selang Api **Gambar 9.** Selang api	Berupa selang yang mengarah ke setiap pekerja	Selang berbentuk tabung	Bangun ruang sisi lengkung
10	Kranjang	Untuk mele-	Kranjang	Bangun

	Gambar 10. Kranjang	takkan suwar-suwir yang telah dikemas plastik	berbentuk balok tanpa tutup dengan volume 5 kg suwar-suwir	ruang sisi datar
11	Timbangan **Gambar 11.** Timbangan	Untuk mengukur suwar-suwir sebelum dikemas dengan mika atau tas	Angka dalam timbangan menunjukkan berat suatu benda	Pengkuran dan satuan berat

2. Konsep Matematika Suwar-Suwir

Gambar 12. Suwar-Suwir

a. Dalam pembuatan suwar-suwir, terdapat 12 varian rasa yaitu cokelat, durian, kopi, nanas, pisang, vanilla susu, nangka, melon, apel, sirsak, strawberry, mint dan blueberry. Masing-masing varian tersebut diwa-

kili oleh warna yang berbeda pula. Ukuran setiap warnanya sama atau simetris. Hal tersebut bisa dilihat dari gambar berikut

b. Bentuk suwar-suwir tersebut adalah balok dengan lebar sama dengan tinggi. Panjang balok 5 cm dan lebar 1 cm dan tinggi 1 cm
c. Kemasan balok berupa kertas dan plastik. Panjang kertas dan plastik tersebut adalah 7 cm Sedangkan lebarnya 5 cm. Kemasan tersebut merupakan ukuran yang pas digunakan untuk membungkus suwar-suwir sehingga seluruh permukaan dapat tertutup dengan penuh. Hal ini bisa dilihat dari ukuran luas kertas yang lebih besar daripada luas permukaan balok berikut.

Lus Permukaan Balok

$$= 2pl \quad + 2lt \quad + 2pt$$
$$= 2.5.1 + 2.1.1 + 2.5.1$$
$$= 10 \quad + 2 \quad + 10$$
$$= 22\ cm^3$$

Luas kemasan kertas

$$= p \times l$$
$$= 7 \times 5$$
$$= 35\ cm^2$$

$Luas\ permukaan\ balok\ >\ Luas\ kemasan\ kertas$.

3. Konsep Matematika dalam Proses Pembuatan suwar-suwir

a. Pengukuran

Dalam membentuk suwar-suwir terdapat banyak penggunaan pengukuran. pengukuran tersebut antara lain:

a) Mengukur panjang dan tinggi suwar-suwir

Gambar 13. Proses pengukuran panjang suwar suwir dengan kayu

Gambar 14. Proses pengukuran panjang suwar suwir dengan tiga gigi

Dalam mencetak bentuk suwar-suwir, adonan yang telah berada di loyang diukur menggunakan kayu dengan panjang 50 cm dan lebar 5 cm. Dengan memanfaatkan pisau dan kayu tersebut , maka suwar-suwir akan terbentuk menjadi adonan dengan panjang yang simetris. Selain menggunakan pisau dan kayu, adonan juga diukur dengan pemotong suwar-suwir tiga gigi sehingga bentuknya pun akan simetris pula. Hasilnya bisa dilihat pada gambar berikut.

Gambar 15. Hasil pemotongan panjang dan tinggi suwar suwir dengan tiga gigi dan kayu ukur

b) Menimbang berat suwar-suwir

Gambar 15. Proses penimbangan suwar suwir dengan tiga gigi

Setelah suwar-suwir terbentuk, maka akan dilakukan pem*packing*an (pengemasan). Sebelum di kemas, suwar-suwir terlebih dahulu akan ditimbang. Ada berbagai macam berat suwar-suwir tiap kemasannya. Ada yang 250 g, 500 g dan 1000 g. Setelah ditimbang, suwar-suwir tersebut dikemas dalam mika, toples dan tas plastik dengan dilengkapi label

pusat industri UD Mutiara Rasa.

b. Penaksiran

Gambar 16. Proses penaksiran lebar suwar suwir dengan tiga gigi

Setelah dilakukan pengukuran panjang dan tinggi, maka langkah selanjutnya adalah pengukuran lebar. Dalam mengukur lebar ialah dengan menyusun hasil cetakan sebelumnya lalu dipotong seperti biasa menggunakan pisau. Dalam menentukan lebar, dilakukan penaksiran secara individu oleh pemotongnya. Lebar kira-kira ialah sama seperti tingginya yakni 1 cm.

SIMPULAN

Terdapat beberapa aspek atau unsur matematis dalam salah satu budaya Jember yakni Suwar-suwir. Aspek matematis tersebut meliputi aspek geometri, operasi hitung, persamaan aljabar, kesimetrisan bentuk, aritmetika sosial serta aktivitas membilang dan aktivitas

mengukur. Dari hasil penelitian ini, sangat disarankan untuk menerapkan pengetahuan terkait budaya lokal dalam pembelajaran, baik itu dalam soal cerita, penanaman konsep atau praktik pembelajaran lainnya. Sebab jika diterapkan demikian, selain menambah minat belajar siswa juga turut andil dalam upaya melestarikan budaya daerah setempat.

DAFTAR PUSTAKA

LITERASI DALAM PEMIKIRAN DISKURSIF: PEMAKNAAN SIMBOL MATEMATIS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Eliana Aida Rosyida
Khumaidatul Aini

PENDAHULUAN

Berbicara mengenai literasi, literasi utamanya berhubungan dengan bahasa dan bagaimana bahasa itu digunakan, sementara sistem bahasa tulis itu sifatnya sekunder. Dalam bidang matematika, literasi juga sangat penting dan mendukung. Hal ini dikarenakan matematika merupakan induk dari ilmu sains yang lain. Literasi Matematika didefinisikan dalam PISA (2012), "*Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena." It assists individuals to*

recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well -founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens."

Literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif.

Menurut NCTM dalam Sari (2015:714), literasi matematika dimaknai sebagai "*an individual's ability to explore, to conjecture, and to reason logically as well as to use variety of mathematical methods effectively to solve problems. By becoming literate, their mathematical power should develop*". Pengertian ini mencakup 4 komponen utama literasi matematika dalam pemecahan masalah yaitu mengekplorasi, menghubungkan dan menalar secara logis serta menggunakan metode matematis yang beragam. Selain itu, Bobbby Ojose (2011:90) berpendapat bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat

tersebut, Stacey & Turner (2015:17) dalam tulisannya mengartikan literasi dalam konteks matematika adalah kemampuan individu untuk memiliki kekuatan menggunakan pemikiran matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari agar lebih siap menghadapi tantangan kehidupan.

Secara umum beberapa pendapat di atas menekankan pada hal yang sama, yaitu bagaimana menggunakan pengetahuan matematika guna memecahkan masalah sehari-hari secara lebih baik dan efektif. Dalam proses memecahkan masalah ini, seseorang yang memiliki literasi matematika akan menyadari atau memahami konsep matematika mana yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Dari kesadaran ini kemudian berkembang pada bagaimana merumuskan masalah tersebut kedalam bentuk matematisnya untuk kemudian diselesaikan. Proses ini memuat kegiatan mengeksplorasi, menghubungkan, merumuskan, menentukan, menalar, dan proses berfikir matematis lainnya. Proses berpikir ini dapat dikategorikan menjadi 3 proses utama yaitu merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan. Dengan demikian, literasi matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif.

Faktanya kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan literasi matematika di Indonesia diketahui dari hasil tes PISA (2015) dan TIMSS (2016). Indonesia mendapatkan nilai matematika 387 dari nilai rata-rata 490. Sedangkan dalam TIMSS, Indonesia mendapatkan nilai matematika 395 dari nilai rata-rata 500. Berdasarkan hasil itu, Indonesia menempati posisi bawah bahkan di bawah negara kecil Vietnam. Dari data tersebut, dapat kita pahami bahwa pembelajaran matematika di Indonesia belum mampu membangun dan mengembangkan kapasitas logika, pemikiran kritis, dan penyelesaian masalah sehingga prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Konsep dasar matematika seperti menghitung mungkin telah dikuasai tetapi keterampilan mengaplikasikan konsep tersebut ke dalam situasi nyata dan masalah yang tidak terstruktur terkadang masih diabaikan.

Matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata. Abstraksi secara bahasa berarti proses pengabstrakan. Abstraksi sendiri dapat diartikan sebagai upaya untuk menciptakan definisi dengan jalan memusatkan perhatian pada sifat yang umum dari berbagai objek dan mengabaikan sifat-sifat yang berlainan. Karena matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, maka objek matematika bersifat abstrak, tetapi dapat dipahami maknanya. Untuk menyatakan hasil abstraksi,

diperlukan suatu media komunikasi atau bahasa. Bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa simbol.

Simbol matematika merupakan pilihan, artinya tidaklah menjadi masalah ketika seseorang ingin menulis tentang matematika dengan simbol tertentu yang ia pilih. Jangan pernah kita bayangkan bahwa orang-orang dahulu menulis penjumlahan dengan tanda "+". Setiap kebudayaan menggunakan simbol sendiri-sendiri, bahkan antar matematikawan dalam daerah dan waktu yang sama dapat berbeda-beda (Harisah dan Masiming, 2008 : 29). Simbol dalam matematika juga mempunyai makna yang luas, karena luasnya makna yang tersirat terkadang simbol matematika dikatakan tidak bermakna atau kosong dari arti.

Selain mempunyai sifat bahwa matematika adalah abstrak dan menggunakan bahasa simbol, matematika bersifat deduktif. Dalam tulisan Abdussakir dijelaskan bahwa , penalaran deduktif adalah pola berpikir yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran yang secara umum sudah terbukti benar. Meskipun matematika bersifat deduktif, ahli matematika juga tetap memperhatikan ilham, dugaan, pengalaman, daya cipta, rasa, dan fenomena dalam mengembangkan matematika. Kesimpulan dari pengembangan itu akan diterima setelah ditetapkan atau dibuktikan melalui penalaran logis.

Selanjutnya, *numeracy* menurut Traffer's dalam Adeyemi, dkk (2014 : 28) merupakan kemampuan untuk mengelola bilangan dan data untuk mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah dan kenyataan yang melibatkan proses mental dan estimasi pada konteks nyata. Kemampuan ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, mengunakan pernyataan numeris dalam berbagai konteks keseharian. *Numeracy* dapat diterjemahkan dengan lebih singkat menjadi kemampuan memecahkan masalah nyata yang terkait dengan bilangan.

Berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan sebelumnya, literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, mengunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif. Hal ini akan mendorong seseorang untuk peka dan paham pengunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kepekaan terhadap kegunaan matematika ini akan membantu seseorang untuk berfikir numeris dan spasial dalam rangka menginterpretasikan dan menganalisis secara kritis situasi sehari-hari dengan lebih terpercaya.

Oleh karena itu, belajar matematika perlu dilakukan secara bertahap agar matematika yang dipelajari menuju level abstraksi. Adapun tahap-tahap dalam mempelajari matematika yaitu tahapan nyata (konkret), setengah

nyata (semi konkret), dan abstrak. Penyajian matematika secara konkret dapat berupa masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata (realistik atau kontekstual). Bahasa yang digunakan adalah bahasa sehari-hari yang dekat dengan kehidupan. Masalah yang disajikan perlu diselesaikan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip. Sehingga, aktivitas matematika adalah aktivitas penemuan (*discovery*) melalui pemecahan masalah (*problem solving*). Oleh karenanya, dapat dikatakan bahwa inti belajar matematika adalah pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tahun 2045 merupakan momentum paling penting untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang modern, maju, mandiri, berkualitas, serta meningkatkan pembangunan dalam berbagai dimensi baik pendidikan, politik, ekonomi, sosial, maupun budaya. Rendahnya pemahaman pada pembelajaran matematika masih menjadi tantangan yang perlu dijawab dalam menyongsong generasi emas tahun 2045. Pendidikan yang saat ini masih mendikte siswanya untuk tetap mengikuti dogma dan pendidikan tanpa pemahaman dasar dengan banyaknya materi yang dibebankan kepada siswa membuat siswa harus mempelajari materi yang begitu-begitu saja tanpa adanya perkembangan pola pikir secara logis, kritis, kreatif, reflektif, dan metakognitif. Banyak kita temukan fenomena kesalahpahaman konsep dan penerapan matematika

dalam kehidupan. Seperti yang kita ketahui bahwa satu kali tiga adalah tiga. Hasil tersebut tetap sama walaupun soal diganti dengan tiga kali satu. Namun, hal itu berbeda ketika diberikan dalam situasi pemberian obat. Aturan pemberian obat satu kali tiga dengan tiga kali satu akan memberikan perbedaan efek kecukupan kadar obat dalam tubuh untuk proses penyembuhan. Keduanya adalah model matematis yang kasusnya berbeda. Konsekuensinya bisa juga berbeda.

Merujuk dari hal tersebut dan berdasarkan artikel yang ditulis oleh Faizal Chandra dan Asfira Zakiatun Nisa' (2019), memahami literasi numerasi sangatlah penting dan seharusnya mulai ditanamkan sejak awal memasuki dunia sekolah (SD). Pemahaman literasi numerasi sejak dini merupakan langkah tepat untuk menyongsong Indonesia emas tahun 2045 karena pada tahun tersebut dapat diprediksi teknologi semakin canggih dan semua serba instan. Oleh karena itu, diperlukannya literasi numerasi untuk menjadi modal dalam menghadapi perkembangan teknologi sehingga melahirkan generasi milenial yang memiliki pengetahuan dan wawasan yang tidak mudah diombang-ambingkan oleh arus pendidikan yang hanya mendoktrin siswanya untuk mengikuti pengetahuan tanpa dasar logika dan stagnasi pemikiran. Dalam matematika mutlak memerlukan adanya sebuah penalaran atau biasa disebut dengan pemikiran

diskursif. Dan pemikiran diskursif ini diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual sehari-hari karena pada hakikatnya persoalan matematika memang berguna untuk melatih kreativitas dalam menemukan strategi pemecahan problematika yang tepat, menstimulasi kognisi manusia dalam mengeksplorasi ide-ide, serta memperkuat daya nalar yang dikaitkan dengan konsep data dan fakta.

Menurut Sari (2015:718), literasi metematika juga memiliki peranan vital dalam dunia kerja. Meskipun saat ini kinerja kita telah banyak dibantu oleh komputer, kita perlu untuk memiliki kemampuan literasi matematika. Tuntutan kerja saat ini bukan lagi pada bagaimana mengunakan perhitungan matematis akan tetapi lebih kepada bagaimana kita memahami suatu sistem dan bagaimana mengembangkannya. Kemampuan ini sangat diperlukan bagi pegawai level menegah ke atas. Dengan memahami sistem maka mereka dapat mengembangkan sistem tersebut secara dinamis sesuai dengan kebutuhan. Contoh lainnya, ketika sedang berbelanja sering kali kita dihadapkan pada beberapa pilihan barang. Beberapa diantaranya mungkin akan mendapatkan diskon maupun bonus dalam bentuk *voucher* ataupun hal lainnya. Dengan kemampuan literasi matematika, kita dapat menentukan barang yang harus dipilih dengan mempertimbangkan harga yang lebih ekonomis. Selain contoh yang

disebutkan, masih banyak masalah-masalah kehidupan sehari-hari yang membutuhkan kemampuan literasi. Mulai dari hal yang sederhana hingga hal yang lebih kompleks. Mulai dari menentukan rute terefektif hingga penentuan kebijakan dalam dunia bisnis.

Berdasarkan data yang didapatkan diatas dan pentingnya literasi matematika dalam kehidupan, maka penulis ingin menciptakan sebuah tulisan yang mengupas tentang literasi numerasi atau pemaknaan simbol matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa maupun calon guru memahami arti dari setiap simbol matematika dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif yang diupayakan untuk mengeksplor dan mengidentifikasi simbol matematis. Deskriptif yang dimaksud adalah menjelaskan simbol-simbol matematika secara rinci mengenai nama, konsep matematis, dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Metode pengumpulan data adalah studi pustaka. Studi literatur didapat dari berbagai referensi yang terkait seperti buku, jurnal dan skripsi. Data yang diperoleh dikompulasi, dianalisis, dan disimpulkan sehingga mendapatkan kesimpulan mengenai studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1

Simbol Operasi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"+"	Simbol operasi penjumlahan dan tanda positif pada garis bilangan	- Pada operasi penjumlahan, simbol + sering dibaca ditambah dan digunakan pada operasi penjumlahan. - Pada garis bilangan, simbol + dibaca "positif", digunakan untuk menyebutkan nilai suatu bilangan tertentu
"-"	Simbol operasi pengurangan dan tanda negatif pada garis bilangan	- Pada operasi bilangan, simbol - sering dibaca dikurangi dan digunakan pada operasi pengurangan. - Pada garis bilangan, simbol - dibaca "negatif", digunakan untuk menyebutkan nilai suatu bilangan tertentu

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"."	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian
"×"	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian
"*"	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian, biasanya digunakan dalam bidang IT
":"	Tanda operasi bagi	Menentukan nilai dari suatu permasalahan pembagian
"÷"	Tanda operasi bagi	Menentukan nilai dari suatu permasalahan pembagian
"∑"	Jumlah deret	Menunjukkan jumlah seluruh data dari suatu deret

Simbol +, -, x, : sering digunakan pada kehidupan sehari-hari. Simbol-simbol tersebut ada untuk membedakan dan mempermudah penggunaannya. Pada kehidupan sehari-hari simbol tersebut sering

digunakan pada bidang perdagangan, ekonomi dan lainnya. Operasi hitung pada bilangan bisa menggunakan salah satu simbol atau perpaduan dari beberapa simbol. Contohnya pada permasalahan keluarga, ibu mendapat uang dari ayah sebesar Rp. 2.000.000, uang tersebut digunakan untuk belanja bulanan sebesar Rp. 500.000, sisanya digunakan untuk keperluan uang saku ketiga anaknya selama 24 hari dimana setiap anak mendapat uang saku sebesar Rp.10.000. Berapakah sisa uang yang dimiliki ibu ? Pada soal tersebut terjadi operasi dimana pada permasalahan tersebut mengkaitkan operasi perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

Simbol-simbol di atas khususnya simbol + dan – digunakan juga pada garis bilangan, garis bilangan meliputi bilangan real. Bilangan real dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis bilangan yaitu bilangan rasional dan irrasional. Sedangkan simbol $\sum$ (sigma) digunakan untuk jumlah interval atau data. Contoh simbol positif dan negatif pada kehidupan sehari-hari adalah menghitung jarak seseorang yang berjalan ke kiri sejauh n lalu putar balik ke arah kanan sejauh n, suhu suatu daerah, ketinggian suatu tempat dan untung rugi dalam bidang perdagangan. Sedangkan $\sum$ (sigma) dalam kehidupan sehari digunakan untuk menentukan jumlah dari himpunan bilangan. Contohnya panjang jalan dari titik 5 km sampai 52 km.

Tabel 2
Simbol Pengelompokan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"( )"	Pengelompokan (interval terbuka)	Digunakan menggambarkan batas-batas interval pada ujung garis bilangan dan untuk mengelompokan data antara, yang ditandai dengan data awal dan data akhir tidak masuk dalam pengelompokan
"[ ]"	Pengelompokan (interval tertutup)	Menyatakan keseluruhan data dalam interval

Penerapan simbol pengelompokan pada kehidupan sehari-hari adalah mengelompokkan finalis dari suatu ajang perlombaan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, distribusi keluarga tidak mampu berdasarkan jumlah pendapatan keluarga, pengelompokkan hewan sesuatu karakteristik tertentu dan lainnya.

Tabel 3
Simbol Relasi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
" = "	Sama dengan	Untuk menunjukkan kesetaraan
" ≤ , < "	Lebih kecil, lebih kecil sama dengan	Untuk menunjukkan relasi data lebih kecil
" ≥ , > "	Lebih besar, lebih besar sama dengan	Untuk menunjukkan relasi data lebih besar

Simbol relasi dalam kehidupan sehari digunakan pada aturan dokter mengenai aturan mengonsumsi obat, permasalahan yang berhubungan dengan ketidaksamaan seperti ukuran badan dua orang atau lebih, tinggi badan dua orang atau lebih dan lainnya.

Tabel 4
Simbol Pecahan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
Garis mendatar "-"	Pecahan biasa atau fraksi	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan
Garis	Pecahan biasa	Digunakan untuk

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
miring "/"	atau slash atau per	menunjukkan perbandingan
"."	Pecahan desimal atau biasa dibaca koma	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan dengan desimal pada bahasa pemrograman
" , "	Pecahan desimal	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan dengan desimal
"%"	Pecahan persen	Menyatakan suatu standar yang umum dan merupakan pecahan dengan penyebut 100

Perbandingan yang biasa disimbolkan dengan slash digunakan untuk menyatakan suatu besaran terhadap besaran lainnya. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah perbandingan siswa laki-laki dan perempuan, perbandingan skala pada peta, perbandingan umur antara dua orang yang berbeda dan lainnya. Selanjutnya desimal sering digunakan pada ukuran perdagangan

seperti 5,5 kg beras, selain itu juga digunakan untuk menyatakan nilai kkm pada rapot sekolah. Sedangkan persen atau satu per seratus digunakan pada berbagai laporan seperti laporan laba rugi, suku bunga, penjualan.

Tabel 5
Simbol Konstanta

SIMBOL	KONSEP	CARA BACA	KEGUNAAN MATEMATIS
"π"	Konstanta π	Phi	Rasio keliling lingkaran dan diameternya, besaran sudut
"*i*"	Imajiner	Imajiner	Menunjukkan bagian dari bilangan kompleks

Phi didapatkan dengan keliling lingkaran dibagi diameternya. Phi adalah bilangan irasional yang tidak dapat ditulis menjadi 2 bilangan bulat. Di dalam kehidupan sehari-hari, phi banyak ditemukan pada permasalahan yang berkaitan dengan lingkaran. Pada permasalahan yang lebih komplek phi digunakan pada bidang teknologi dimana sebuah komputer dianggap canggih jika dapat menghasilkan sebanyak mungkin

angka dibelakang angka 3 pada phi. Selain itu juga digunakan pada pembuatan gedung yang rumit seperti piramida.

Bilangan imajiner adalah jenis bilangan yang sulit dijabarkan kegunaanya secara impiris. Tetapi, bilangan imajiner memiliki kegunaan pada permasalahan yang melibatkan matematika murni yaitu digunakan pada perhitungan pergerakan osilasi dan gelombang yang digunakan dalam perangkat komunikasi, mulai dari telepon hingga wifi serta digunakan untuk menakar posisi sumber tsunami.

Tabel 6
Simbol Fungsi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"*f(x)*"	Fungsi	Relasi antara dua himpunan
"| |"	Fungsi nilai mutlak	Mengubah bilangan baik bernilai positif maupun negatif menjadi bernilai positif
"log"	Logaritma basis 10	Merupakan kebalikan dari eksponen digunakan untuk memecahkan persamaan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
		yang tidak diketahui
"$\log_a$"	Logaritma basis a	Untuk memecahkan persamaan yang tidak diketahui
"ln"	Logaritma natural	Merupakan logaritma natural yang digunakan untuk mencari logaritma basis euler

Pada kehidupan sehari-hari, fungsi sering digunakan untuk menentukan gaji pegawai disebuah perusahaan, menghitung volume dalam bak mandi, menentukan arah tembakan pada latihan perang oleh TNI, untuk menghitung pertumbuhan populasi dan lainnya. Simbol yang kedua adalah nilai mutlak. Dalam kehidupan sehari-hari, nilai mutlak digunakan untuk menghitung jangkauan mobil jika dilihat dari km/liter, menghitung kepadatan lalu lintas dilihat dari jumlah mobil setiap jam, dan menentukan jenis olahraga yang memiliki toleransi diameter bola paling kecil berdasarkan aturan ukuran bola setiap jenis olahraga. Sedangkan logaritma digunakan untuk menghitung perpangkatan besar menjadi lebih sederhana seperti menghitung umur fosil sebagai informasi sejarah, menghitung laju pertumbuhan penduduk, mencari bunga majemuk dan lainnya.

Tabel 7
Simbol Teori Peluang dan Statistika

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"!"	Faktorial	Untuk mencari perkalian angka berurutan
"$\left(\frac{n}{r}\right)$"	Kombinasi	Simbol kombinasi
"$_nP_r$"	Permutasi	Simbol permutasi
"$_nC_r$"	Kombinasi	Simbol kombinasi
"P(A)"	Peluang	Untuk mencari peluang dari suatu kejadian
"μ"	Rata-rata populasi	Untuk mencari rata-rata data
"x bar"	Rata-rata sampel	Untuk mencari rata-rata
"s"	Simpangan baku	Untuk mencari simpangan baku data
"s^2"	Varians	Untuk mencari varians
"σ"	Simpangan baku populasi	Untuk mencari deviasi standar
"σ^2"	Varians populasi	Untuk mencari perbedaan atau varians populasi

Faktorial digunakan untuk menghitung susunan angka yang dapat dibentuk, dan berkaitan dengan soal

kombinasi dan permutasi. Peluang digunakan untuk meminimalisir kerugian, memperkirakan hal yang akan terjadi dan lainnya.

Tabel 8
Simbol Matriks

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"| |"	Determinan	Untuk mencari nilai determinan
"‖ ‖"	Matriks	Simbol matriks
"( )"	Matriks	Simbol matriks
"[ ]"	Matriks	Simbol matriks

Matriks bermanfaat untuk memecahkan masalah operasi penyelidikan misalnya penyelidikan sumber-sumber minyak bumi, analisis input output dalam ekonomi, pembuatan rapor, dan lainnya.

Tabel 9
Simbol Kalkulus

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"lim"	Limit	Simbol untuk permasalahan limit
"dx , dy, $\frac{dy}{dx}$"	Turunan atau differensial	Simbol untuk permasalahan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
		differensial
"f '(x), f"(x)"	Turunan atau differensial	Simbol untuk permasalahan differensial
"$\int dx$"	Integral tak tentu	Digunakan untuk soal yang tidak memiliki interval
"$\int_a^b dx$"	Integral tentu	Digunakan untuk soal yang memiliki interval

Matematika adalah ilmu yang memiliki manfaat diberbagai aspek, tidak hanya pada permasalahan matematika. Salah satu manfaat matematika yang bisa digunakan diberbagai bidang adalah limit. Limit digunakan untuk pencapaian hasil seperti menghitung produksi maksimum pabrik, digunakan untuk mengukur lensa mata, menghitung kerusakan jantung, menentukan pajak yang harus dibayar masyarakat dan lainnya. Penerapan ilmu matematika juga terlihat pada differensial atau turunan. Turunan digunakan untuk menghitung ketinggian suatu benda yang dilempar, perhitungan konstruksi bangunan, perhitungan cepat (*quick qount*) dan untuk penerbangan. Selain itu juga ada integral, manfaat integral adalah menentukan kebocoran pada suatu tangki, menganalisis rangkaian listrik arus

AC, membuat desain mesin pesawat terbang, radioterapi dan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam matematika terdapat banyak simbol-simbol matematika yang tidak hanya memiliki satu makna, baik secara matematis maupun realistik. Simbol tersebut juga memiliki pengelompokan tersendiri berdasarkan pada kegunaannya masing-masing. Konsep dan kegunaan matematis dari tiap simbol telah ada dan disepakati terlebih dahulu oleh para ahli dan pakar matematika. Sedangkan kegunaan simbol-simbol matematika dalam kehidupan sebagaimana terurai diatas merupakan pengalaman dan pemikiran diskursif dari penulis. Makna dan kegunaan simbol matematika dalam kehidupan dapat dieksplor sendiri sesuai dengan makna yang terkandung pada masing-masing simbol dan disesuaikan dengan kebutuhan kehidupan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. *Pentingnya Matematika Dalam Pemikiran Islam*. Department of Mathematics State Islamic University of Malang

Adeyemi, O.B., Adaramola, M.O. 2014. *Mathematical Literacy as Foundation for Thecnological Development*

in Nigeria. Journal of Research & Method in education. 4, 28-31

Harisah, Afifah dan Masiming, Zulfitria. 2008. *Persepsi Manusia Terhadap Tanda,Simbol Dan Spasial*, Jurnal SMARTek, Vol. 6, No. 1, 29 - 43

Merriam. 1997. *Webster New Word Dictionary & Thesaurus*. IDG Books of India Pvt Ltd, New Delhi.

OECD. *Draft Mathematics Framework*. diakses di http:/www.oecd.org pada tanggal 31 Oktober 2019 Pukul 20.41 WIB

Ojose, Bobby. 2011. *Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?*. Journal of Mathematics Education. 4:1, 90

Sari, Rosalia Hera Novita. 2015. *Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana?*. Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

Stacey, Kaye – Turner, Ross. 2015. *Assesing Mathematical Literacy The PISA Experience*. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland

Sumardyono. 2012. *Penggunaan Pertama Simbol Matematika.* https://p4tkmatematika.org/2012/05/penggunaan-pertama-simbol-matematika/ (diakses pada tanggal 30 Oktober 2019 Pukul 15.38 WIB)

KAJIAN MATEMATIKA ISLAM : PENGGUNAN OPERASI BILANGAN PADA PERHITUNGAN ZAKAT

Lailatul Khasanah
Indah Purnama Sari

PENDAHULUAN

Zakat menurut bahasa bearti nam' bearti kesuburan,thaharah bearti kesucian, barakah bearti keberkahhan dan bearti juga tazkiyahtathhir yang bearti mensucikan. Syara' memakai kata tersebut untuk keua arti inni. Pertama, dengan zakat diharapkan diharapkan mendatangkan kesuburan pahala. Karenanya dinamakan "harta yang dikeluarkan itu" dengan zakat. Kedua , zakat merupakan kenyataan jiwa yang suci dari kikir dan dosa.(hasbi ash-shiddiegy,2010). Adapun menurut sabiq (2006), zakat merupakan nama dari suatu hak allah yang dikeluarkan kepada fakir miskin. Dinamakan zakat di-

karenakan mengandung harapan untuk mendapatkan berkah, membersihkan dan memupuk jiwa dengan berbagai kebaikan. Zakat juga meruoakan salah satu rukun islam yang disebutkan secara beriringan dengan kata sholat pada 82 ayat Al – Qur'an. Allah menetapkan hukum wajib atas zakat sebagai yang telah dijelaskan oleh Al-Qur'an, sunah rasul dan ijma' ulma kaum muslimin.(sabiq,2006).

Menurut garis besarnya, zakat dibagi menjadi dua. Pertama , zakat mal (harta): perak,emas,binatang, tumbuh – tumbuhan (buah – buahan dan biji – bijian) dan barang peniagaan. Kedua zakat nafs, zakat jiwa yang disebut zakat fitrah (zakat yang diberikan berkenaan dengan selesainya mengerjakan shiyam (puasa) yang diwajibkan (hasbi ash-shiddiegy,2010).

Pertanian yang wajib dikeluarkan zakatnya yaitu yang dapat dijadikan makanan pokok seperti: padi, jagung, gandum, dan sebagainya. Sedangkan buahbuahan yang wajib dikeluarkan zakatnya ialah: anggur, dan kurma. Buah-buahan yang wajib dikeluarkan zakatnya sebagaimana sabda Rasulullah Saw sebagai berikut:

" Tidak ada sedekah zakat pada biji dan kurma kecuali apabila mencapai lima wasaq(700kg) . H.R Muslim

Syarat-syarat wajib mengeluarkan zakat hasi bumi sebagai berikut:

1. Pemiliknya orang Islam
2. Pemiliknya orang Islam yang merdeka

3. Milik sendiri
4. Sampai nisabnya
5. Makanan itu ditanam oleh manusia
6. Makanan itu mengenyangkan dan tahan lama disimpan lama Tidak disyaratkan setahun memilki, tetapi wajib dikeluarkan zakatnya pada tiaptiap menuai/panen

Untuk hasil pertanian, diketahui nishab-nya adalah 5 wasaq atau setara dengan 653 kg (gabah kering). Jika hasil pertanian itu selain makanan pokok, seperti buah-buahan, sayur-sayuran, daun, bunga, dan lain-lain, maka nishabnya disetarakan dengan harga nishab dari makanan pokok yang paling umum di daerah tersebut (di Indonesia makanan pokoknya adalah beras). Kadar zakat untuk hasil pertanian, apabila diairi dengan air hujan, atau sungai/mata air (pengairan alami) adalah 10%, sedangkan apabila diari dengan disirami/irigasi, maka zakatnya 5%.11 Sedangkan menurut Imam AzZarqoni apabila pengolahan lahan pertanian diairi dengan air hujan dan disirami dengan perbandingan 50:50 maka kadar zakatnya 7,5%.

Setiap proses pengeluaran zakat pertanian hendaknya memberikan manfaat baik bagi penerima maupun pemberi zakat. Proses perhitungan zakat pada pertanian takluput dari operasi pada matematika. Dalam pemikitran masyarakar matematika hanya tentang bagaimana menghafal rumus dan materi. Padahal, dalam matema-

tika dapat digunakan untuk menghitung banyak hal yang berkaitan dengan kehidupan. Penerpan matematika pada perhitungan zakat pertanian akan bermanfaat bagi masyarakat yang mempunyai harta pertanian yang sudah ada pada nisabnya.

METODE

Dalam kajian ini digunakan jenis data "kualitatif", adalah suatu data yang diperoleh dengan mengkaji penguunaan operasi bilangan pada pembagian zakat pertanian. Penenliti ini membahas bagaimana peran operasi bilangan pada perhitungan zakat pertanian, maka pendekatan yang digunakan adalah studi kasus. Pennonjolan metode ini sangat relevan dalam pembahasan penggunaan operasi bilangan pada perhitungan zakat.

Dalam mencari dan mengumpulkan penilis mempergunakan satu cara yaitu Riset Kepustakaan,Yaitu cara mengumpulkan data dengan jalan membaca buku-buku literatur, tulisan ilmiah, artikel majalah, atau surat kabar yang ada kaitannya dengan topik pembahasan ini. Kemudian untuk mengambil kutipan dari bacaan-bacaan tersebut, penulis menggukan dua macam teknik pengutipan, yaitu kutipan langsung dan kutipan tidak langsung.

Dalam Analisis data, dilakukan serangkaian kegiatan dengan teknik sebagai berikut:

1. Data dikumpulkan selanjutnya diklasifikasi menurut

kategori data.

2. Data yang telah diklasifikasi ditelaah unsur relevansinya.
3. Data dipandang relevan, diinterpretasi ke dalam bahasa baku menurut presfektif responden.
4. Selanjutnya dituangkan dalam rangkaian pernyataan deskripsi untuk kajian sebuah skripsi.

Data yang dipergunakan dalam pembahasan ini bersifat kualitatif, penulis mengelolah data yang ada, selanjutnya dintrerpretasiakan dalam bentuk konsep yang dapat mendukung pembahasan. Setelah data diperoleh peneliti selama melakukan penelitian baik secara library research maupunmetode studi kasus , maka data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode pengelolaan data di bawah ini, sehingga menghasilkan suatu kesimpulan yang utuh dan objektif, yaitu :

a. Teknik induktif, yaitu teknik pengeloaan data dengan cara menganalisis data dan informasi yang telah diperoleh,namun masih berserakan, kemudian dikumpul, ditata dan dianalisis sehingga dapat memberi informasi yang utuh dan dapat memberikan gambaran yang sebenarnya tentang objek yang diteliti. Dalam teknik ini peneliti mengelola data khusus kemudian ditarik suatu kesimpulan secara umum. Relevansinya dengan penelitian ini, data yang diperoleh darii sumber pustaka sedemikian hingga dapat memberikan informasi dan kesimpulan yang rele-

van.

b. Teknik deduktif, yaitu teknik pengolahan data secara deduktif yaitu data yang telah dikumpulkan dan telah diramu sedemikian rupa, ditelaah kembali dan dianalisis sehingga memberi pengertian sekaligus kegunaan data tersebut. Jadi tenik ini merupakan cara balik dengan teknik induksi. Dalam teknik ini peneliti mengelolah data umum kemudian ditarik suatu kesimpulan secara khusus.

PEMBAHASAN

Zakat adalah suatu perkara yang wajib dikeluarkan oleh setiap muslim yang telah masuk terhadapa syarat-syarat yang sudah ditentukan dalam ajaran Islam. Indonesia dalah negara dengan mayoritas penduduknya beragama Islam, jadi perkara zakat masyarakat sudah tidak begitu asing. Terkait konsep zakat di Indonesia diatur dalam UU zakat No. 38 Tahun 1999 menjadi UU zakat No. 23 tahun 2011. Namun, meskipun konsep zakat sudah tertera dalam UU namun masih banyak masyarakat yang tidak membayar zakat. Zakat merupakan bentuk peribadatan dalam Islam, berkah kita mengeluarkan zakat adalah suatu proses untuk penyucian harta benda yang kita miliki karena dalam hal tersebut terdapat hak orang lain pada setiap harta yang kita miliki. Sejarah zakat dimulai pada zaman Rasulullah SAW sampai para sahabat hingga saat ini. Jika pada zaman Rasu-

lullah terdapat sebuah badan / lembaga yang bertugas untuk mengelola zakat yakni disebut Baitul Mal yang diperoleh dari Muzakki.

Dasar Hukum yang memayungi zakat yakni terdapat pada surah al – Baqarah ayat 110 " Dan dirikanlah shalat dan tunaikanlah zakat dan apa-apa yang kamu usahakan dari kebaikan bagi dirimu, tentu kamu akan mendapat pahalanya pada sisi Allah. Sesungguhnya Allah itu Maha Melihat apa-apa yang kamu kerjakan" (QS. al–Baqarah ayat 110). Terkait pembahasan zakat dalam al-Qur'an banyak sekali ayat dalam al-Qur'an yang membahas terkait hal tersebut.

> matematika dijadikan sebagai ilmu dasar yang melayani semua ilmu pengetahuan. Hal ini juga akan bersinergi dengan kehidupan umat manusia, mulai dari aktivitas fisik hingga kegiatan rohani yang berkaitan dengan aktivitas agama (red. dalam konteks fikih). Artinya, semua ilmu pengetahuan yang memiliki ketetapan atau aturan yang jelas, dapat dimatematikasi atau dibuat model matematika. Hal ini selaras dengan pengertian matematika sebagai ilmu pasti.13 Ilmu pasti berarti suatu keilmuan yang jelas aturan, hukum, dan ketetapannya, bahkan jelas rumusnya. Dalam kajian fikih, misalnya, rukun Islam sudah ada ketentuannya yaitu (1) syahadat, (2) salat, (3) puasa, (4) zakat, dan (5) haji. Semua rukun tersebut memiliki ketetapan hukum, ukuran, aturan, hitungan yang jelas secara syar'i.

Oleh karena itu, hal tersebut dapat dikaitkan dengan matematika atau logika. Misalnya, syahadatain (syahadat dua) langsung berkaitan dengan teologis. Paling tidak, hal tersebut terkait dengan matematika pada lafal "laailaahaillallah" yang artinya tidak ada Tuhan selain Allah yang senada maknanya dengan "Allah S.W.T. adalah satu-satunya Tuhan".

Begitu juga dengan zkat, ibadah tersebut sangat terkait dengan matematika, misalnya matematika berkaitan dengan banyaknya harta yang sudah sesuai dengan nisab. Seorang muslim yang baik akan selalu mengeluarkan zakat sesuai dengan nisab yang telah ditetapkan Allah. Misalnya, seorang petani yang mempunyai hasil panen yang sudah sampai batas nisab maka orang itu wajib mengeluarkan zakat mal (zakat pertanian).

Rumus Menghitung Zakat Mal (Harta)

Zakat Maal = 7,5% x Jumlah Harta pertanian pengelolaan pertanian yang disirami oleh air hujan. Untuk penghitungan nisab zakat mal diairi dengan air alami = 10% x jumalah hasil pengelolaan yang dialiri air alami. Untuk perhitungan nisab zakat mal diairi irigasi = 5% x jumlah hasil pengelolaan.

KESIMPULAN

Perhitungan zakat baik zakat mal maupun zakat

fitrah memerlukan operasi bilangan pada matematika. Oleh karena itu sangatlah penting bagi masyarakat untuk bisa menghitung. Hal tersebut ditujukan agar masyarakat menghitung hartanya apabila sesuai nisab yang telah diatur didalam Al – Qur'an maka masyarakat wajib mengeluarkan zakat harta bendanya, yang sesuai dengan nisab harta yang dimilikinya.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriyani,Dewi dan Nia Kurnia.2019.Integrasi Nilai – Nilai Keislaman Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Pendidikan Universitas Majalengka. Majalengka.

Syahrir, Sultan. 2017 . Pemahaman Masyarakat Terhadap Kewajiban Zakat Di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang. Skripsi Universitas Alaudin Makasar. Makasar.

Kurnia Sari, Mufidah.2017. Pemahaman Masyarakat Terhadap Kewajiban Zakat ki Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang. Universitas Negeri Malang. Malang

PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Shinta Louna Faaqi
Mutina

PENDAHULUAN

Setiap siswa akan menghadapi berbagai permasalahan yang harus diselesaikan baik dalam pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah. Keterampilan berpikir yang diperlukan dalam memecahkan masalah yaitu berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Salah satu bidang ilmu yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif adalah matematika. Tujuan umum diberikan matematika di jenjang persekolahan yaitu mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi

perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berubah dan berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis, cermat, jujur, efektif dan dapat menggunakan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2004).

Ilma (2007:47) mengemukakan bahwa *realistic mathematic education* atau pembelajaran matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa. serta matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan peserta didik, dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi. Selanjutnya pembelajaran matematika relistik merupakan suatu teori atau model pendidikan yang berdasarkan ide Freudenthal. Ia mengatakan bahwa matematika merupakan aktifitas manusia, tidak ada aktifitas manusia tanpa matematika, sehingga pembelajaran matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari (Naswandi dalam Hazami, 2013:215-216).

Pembelajaran matematika realistik, dimana matematika itu harus dekat dengan siswa daan relevan dengan situasi kehidupan siswa bukan hanya sebatas apa yang nyata pada pandangan siwa tetapi juga semua hal yang dapat dibayangkan siswa, terjangkau oleh

imajinasinya (Heuvel-Panhuizen, 1996). Pembelajaran matematika realistik dikembangkan di Belanda sekitar tahun 1970. Pembelajaran matematika realistik diawali dengan memberikan masalah-masalah kontekstual. Pemberian masalah dapat diawali dengan hal-hal yang sederhana menuju permasalahan yang lebih kompleks, sehingga dapat memunculkan rasa keingintahuan dari siswa. Ruseffendi (dalam Darhi, t.t.) mengatakan bahwa pembelajaran matematika untuk anak yang tahap berpikirnya masih kongkrit, akan lebih mudah memahami, bila diberikan dengan menggunakan benda-benda kongkrit atau alat praga yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dalam bentuk soal cerita. Siswa akan mencoba untuk menemukan sendiri, menentukan dan memilih kemungkinan penyelesaian, dan menyelesaikan masalahnya sendiri tanpa bergantung kepada orang lain, hal ini yang dinamakan dengan kemadirian belajar. Penerapan pembelajaran matematika realistik memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya yang dimulai dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mengkonstruksi konsep siswa memiliki kebebasan untuk menemukan model penyelesainnya sendiri. Sehingga memberikan keleluasan bagi siswa untuk berpikir sesuai dengan kemampuannya. Terbangunnya keterampilan berpikir siswa selama proses pembelajaran matematika realistik

dapat meningkatkan prestasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep atau materi yang terindikasi dalam ranah kognitif. Dengan memahami suatu konsep siswa dapat mengetahui, menjelaskan, mendeskripsikan, membandingkan, membedakan, menggolong-golongkan, memberikan contoh dan bukan contoh, menyimpulkan dan mengungkapkan kembali suatu objek dengan bahasanya sendiri dengan menyadari proses-proses yang dilaluinya. Ke-cendrungan pembelajaran matematika hanya pada menghafal rumus dan menerapkanya untuk menyelesaikan soal dirasa kurang menguntungkan siswa, karena akan kesulitan dalam menghadapi persoalan yang memerlukan pemecahan masalah yang berbeda. Maka, pemahaman konsep merupakan pondasi dasar bagi siswa untuk mengembangkan katerampilan dan kemampuan berpikir lainnya seperti kemampuan berpikir logis dan kritis. Hal ini yang menjadi dasar pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika.

Modal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah matematika adalah pemahaman konsep. Karena, dalam menentukan strategi pemecahan masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut. Tim MKPBM (2001)

mengungkapkan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesainnya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin artinya untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam. Belajar matematika dengan pemahaman yang mendalam dan bermakna akan membawa siswa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep merupakan tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pada pengetahuan. Misalnya dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberikan contoh lain dari yang telah dicontohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain. Matematika tidak ada artinya jika hanya dengan dihafalkan. Kenyataannya banyak siswa hanya mampu menghafal konsep tanpa memahaminya. Trianto (2008) juga berpendapat kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya.

Menurut Ristontowi (2011:16), berpikir kritis adalah kemampuan untuk memahami masalah, menyeleksi informasi yang penting untuk menyelesaikan masalah, memahami asumsi-asumsi, merumuskan dan menyeleksi hipotesis yang relevan, serta menarik kesimpulan yang valid dan menentukan kevalidan dari kesimpulan-kesimpulan. Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menyikapi setiap permasalahan matematis yang ada. Siswa kritis akan cenderung lebih aktif dalam usaha menyelesaikan masalah matematis yang diantaranya dapat dilihat dari keaktifan untuk bertanya, untuk mendapatkan informasi yang jelas, keseriusan dalam mengerjakan soal yang ada dalam rangka memperoleh penyelesaian yang logis, keberanian menyatakan pendapat dan ide yang dimilikinya untuk mengkritisi penyelesaian yang menurutnya rasional, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian matematis yang ada.

Untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, RPP dan LKS dapat berisi tahapan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan mengecek kembali (Polya, 1985: 6-7). Glazer (2001: 13) menyatakan bahwa aktifitas berpikir kritis meliputi pembuktian, generalisasi, dan pemecahan masalah. Adapun kemampuan-kemampuan tersebut dapat diasah dengan

pemberian soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis. Rosnawati, Kartowagiran, dan Jailani (2015: 186) menyatakan bahwa "*The peer assessment questionnaire of critical thinking disposition consists of seven aspects: truth-seeking, openminded, analysis, systematic, self-confidence, inquisitiveness, and maturity.*" Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penggunaan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika. Hasratuddin (2010) juga mengatakan hal yang serupa, yaitu "...pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran biasa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa".

Berdasarkan uraian di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengkaji tentang keterkaitan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, yaitu serangkaian penelitian yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang objek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan. Sumber data yang digunakan berupa laporan ilmiah yang terdapat di dalam jurnal

dengan kemampuan siswa dalam aktivitas pembelajaran. Metode pengumpulan data dengan mencari atau menggali data dari literatur yang terkait dengan apa yang dimaksudkan dalam rumusan masalah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah anotasi bibliografi, yaitu: suatu daftar sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian, dimana pada setiap sumber diberikan simpulan terkait dengan apa yang tertulis di dalamnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Selama ini, orang menganggap atau memandang matematika sebagai alat, "Mathematics as a tool". Jika dalam kegiatan pembelajaran seorang guru cenderung menganggap matematika alat, maka anak akan lebih mengutamakan "pokok bisa pakai" atau "pokok bisa selesaikan soal" dengan cara cukup menghafal. Sedangkan dalam pembelajaran matematika realisttik (PMR) memandang matematika sebagai kegiatan manusia atau *"mathematics as human activity"*. Maka dasar filosofis PMR adalah Matematika merupakan kegiatan manusia dan sekaligus sebagai alat. Ini berarti bahwa perlu menempatkan kedua pandangan itu pada tempat yang cocok/sesuai dengan perkembangan jiwa peserta didik. PMR diupayakan semaksimal mungkin anak aktif dan membangun sendiri pengetahuannya.

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan inovasi pendidikan matematika, juga merupakan inovasi

pendekatan pembelajaran matematika yang sejalan dengan teori konstruktivis. PMR lebih di perhatikan dalam adanya potensi diri anak atau siswa yang justru harus dikembangkan dan berdampak kepada bagaimana guru harus mengelola pembelajaran matematika. Dampak lainnya adalah bagaimana siswa membiasakan melakukan kegiatan yang diharapkan muncul sesuai kemampuan diri yang dimilikinya. Dari kedua dampak tersebut, terdapat pengaruh kepada budaya guru dalam "mengajar" dan bagaimana budaya anak atau siswa harus "belajar". Dengan demikian, inovasi pembelajaran matematika ini tidak sekedar akan memungkinkan pengubahan peta konsep materi matematika dan hubungannya, tetapi juga akan mengubah budaya kearah yang lebih dinamis namun tetap dalam koridor etika pergaulan. Melalui inovasi ini siswa diharapkan akan berani mengemukakan pendapatnya serta mampu menerima pendapat orang lain dan juga mengetahui perlunya negosiasi dalam kehidupan. Di sisi lain, guru akan mengurangi kebiasaannya "menggurui" dan beralih fungsi menjadi fasilitator.

Pembelajaran Matematika Realistik juga mengungkapkan prinsip dan karakteristik PMR. Untuk prinsip-prinsip PMR antara lain: 1) a. Menemukan kembali secara terbimbing. Untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep matematika bisa melalui topik-topik tertentu yang disajikan. b. Matematisasi Progresif, dengan arti dari matematisasi adalah upaya untuk mengarahkan kepada pemikiran matematika. Sedangkan dikatakan progresif karena terdapat dua langkah matematisasi, yaitu horisontal

dan vertikal yang berawal dari masalah kontekstual yang diberikan dan akan berakhir pada matematika formal. 2) Fenomenologi Didaktik merupakan prinsip dengan menekankan fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. 3) Membangun sendiri model menunjukkan adanya fungsi "jembatan" yang berupa model.

Sedangkan untuk karakteristik PMR antara lain: 1) Menggunakan konteks. Kontekstual yang dimaksud adalah lingkungan siswa yang nyata baik aspek budaya maupun aspek geografis. 2) Menggunakan model. Model dalam pembelajaran matematika dapat bermacam-macam, dapat konkret berupa benda, gambar, skema, yang kesemuanya itu dimakusdkan sebagai jembatan dari konkret ke abstrak atau dari abstrak ke abstrak yang lain. 3) Menggunakan kontribusi siswa yang mungkin berupa ide, gagasan ataupun aneka jawab/cara agar dapat menyumbang kepada konstruksi atau produksi yang perlu dilakukan/dihasilkan sehubungan dengan pemecahan masalah kontekstual. 4) Interaktivitas baik antara siswa dan siswa ataupun antara siswa dan guru yang bertindak sebagai fasilitator, interaksi antara siswa dengan sarana, interaksi antara siswa dengan lingkungan. Bentuk interaksi itu dapat juga seperti diskusi, negosiasi, memberi penjelasan atau komunikasi, dsb. 5) Keterkaitan antar topik, konsep, operasi dan sebagainya sangat kuat, sehingga sangat dimungkinkan adanya integrasi antara topik dan sebagainya itu memungkinkan akan dapat menghemat waktu pembelajaran juga mungkin akan tersusun struktur

kurikulum yang berbeda dengan struktur kurikulum yang selama ini dikenal, tetapi tetap mengarah kepada kompetensi yang ditetapkan.

Aspek-aspek dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PMR adalah (Dhoruri,2010) 1) Pendahuluan. a. Memulai pembelajaran dengan memberikan suatu masalah yang real bagi siswa sesuai tingkat perkembangan kognitifnya dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. b. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa. 2) Pengembangan. a. Siswa mengembangkan model-model simbolik secara informal pada masalah yang diajukan. b. Pembelajaran berlangsung interaktif. 3) Penutup atau penerapan. Melakukan refleksi setiap langkah yang ditempuh dan memberikan tindak lanjut atau PR.

Pengembangan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR karena adanya prinsip dan karakteristik PMR yang ditetapkan dalam pembelajaran. Prinsip penemuan kembali suatu konsep matematika memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri penemuan konsep tersebut. Karakteristik pemodelan dalam pemecahan masalah matematika juga memungkinkan untuk mengembangkan pemahaman konsep dan berpikir kritis. Dengan prinsip tersebut, dimungkinkan siswa melakukan aktivitas-aktivitas kreatif dalam pemecahan masalah matematika, terutama masalah matematika terbuka.

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Matematika mempunyai peranan sangat penting dalam kehiduppan sehari-hari. Selain itu, matematika juga berperan penting dalam membantu ilmu-ilmu lainnya. Tidak ada satu pun ilmu yang tidak membutuhkan matematika. Sebagai contoh, ilmu agama pun membutuhkan matematika seperti perhitungan ilmu falak, perhitungan zakat dan masih banyak lagi. Dalam konteks yang lebih sederhana lagi, seorang siswa dalam kelas dituntut agar bisa memahami matematika untuk bekal mereka ketika terjun di dunia apapun kelak, baik dunia bisnis, perkantoran, properti, intelejen, kedokteran, astronomi, pedagang, BMKG, pendidik, dan dunia lainnya.

Selama ini matematika dianggap oleh sebagian besar peserta didik sebagai momok yang serem. Padahal anggapan tersebut tidak tepat. Kesalahan pendidik dalam menyampaikan materi matematika sehingga dianggap serem adalah tidak diberikannya pemahaman konsep terlebih dahulu ke siswa tetapi langsung memberikan rumus secara mentah-mentah. Hal tersebut sebenarnya keliru namun tidak semua pendidik matematika menyadarinya.

Mengingat pentingnya peranan matematika dan kurangnya pemahaman konsep siswa, timbul harapan agar pemahaman konsep siswa dalam matematika dapat ditingkatkan. Tetapi dalam kenyataan menunjukkan pemahaman konsep siswa masih tergolong sangat rendah. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya anggapan siswa yang kurang positif terhadap matematika (Widari, 2013:190).

Sebagai seseorang yang sudah bergelut di dalam dunia matematika (pendidik matematika) maupun hanya peserta

didik pasti sudah tahu tentang peristiwa berikut ini. Seorang guru memberikan suatu materi matematika. Kemudian guru tersebut menjelaskan panjang lebar ke siswa dan memberikan contoh. Ketika mengerjakan contoh bersama-sama, para siswa tidak terlihat kesulitan dan mereka paham semua. Namun, ketika diberi soal latihan beberapa siswa pasti ada yang merasa kesulitan menyelesaikannya bahkan ada juga siswa yang tidak paham dengan maksud dan tujuan soalnya. Mengapa demikian? Nah, disinilah dampak dari kurangnya penerapan pemahaman konsep matematika kepada siswa.

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pemahaman konsep lebih penting daripada sekedar menghafal. Oleh karena itu, jangan salah dalam memberikan arahan atau bimbingan kepada siswa. Karena salah sedikit memberikan arahan kepada siswa pasti konsep yang akan dipahami siswa tidak akan bisa dipahami. (Karunia, 2015:81).

Siswa yang telah memahami konsep dengan benar akan terlatih dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis untuk dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Yang dimaksud kemampuan berpikir logis atau berpikir rasional adalah kemampuan bepikir yang perlu dikembangkan untuk mengoptimalkan kemampuan dan perkembangan otak kiri. Kemampuan berpikir logis seperti ini sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan matematis ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Yang dimaksud kemampuan berpikir logis adalah siswa mampu berpikir untuk menarik

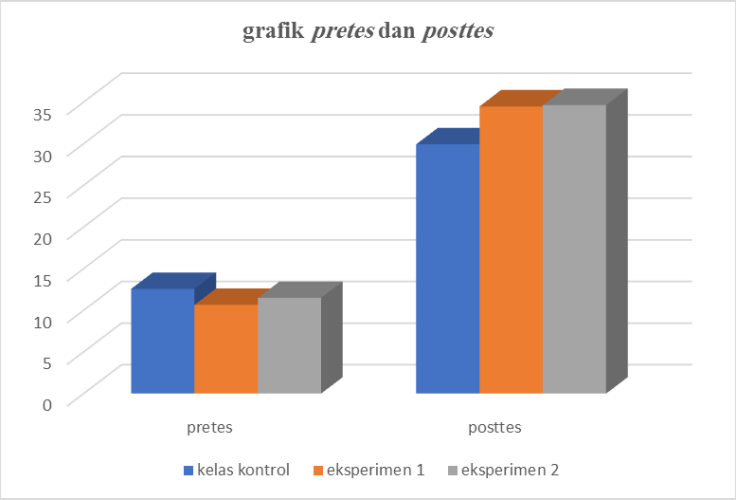
kesimpulan yang tepat menurut aturan logika. Dengan kata lain kemampuan berpikir logis dapat diartikan pula sebagai kemampuan berpikir yang *output*nya dapat diterima oleh akal pikiran.

PMR dalam Meningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Pada suatu penelitian yang dilakukan di suatu sekolah menggunakan metode penelitian quasi eksperimen dengan model kolompok non-equivalen. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa soal uraian yang terdiri atas 5 soal yang digunakan sebagai *pretes* dan *posttes.* Adapun hasil peneliian dengan menggunakan *pretes* antara kelas kontrol dan 2 kelas eksperimen diperoleh rata-rata skor pemahaman konsep awal tertinggi terdapat pada kelas kontrol yaitu 12,57. Sementara itu untuk skor rata-rata pemahaman konsep awal pada kelas eksperimen 1 sebesar 10,65 dengan kategori sangat rendah. Pada kelas eksperimen 2, skor pemahaman konsep awal memiliki rata-rata 11,48. Maka, terdapat selisih rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 1 pada saat *pretes* sebesar 1,92 dan selisih kelas eksperimen 2 dengan kelas kontrol sebesar 1,09. Namun, jika dilihat dari kategori perolehan skor pemahaman konsep awal dari semua kelas berada pada kategori sangat rendah.

Selanjutnya hasil *posttes* penguasaan konsep yang berupa tes soal, kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata 34,48 dengan ketegori sangat rendah, kelas eksperimen 2 memiliki rata-rata penguasaan konsep 34.65 dengan kategori sangat rendah dan

kelas kontrol memiliki rata-rata 29,93 dengan kategori sangat rendah. Dari data di atas, diperoleh sementara untuk penguasaan konsep tertinggi adalah kelas eksperimen 2 dan penguasaan konsep terendah adalah kelas kontrol. Maka terlihat selisih rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 1 yakni 4,55 lebih tinggi kelas eksperimen 1 dan selisih rata-rata penguasaan konsep antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 2 yakni 4,72 lebih tinggi kelas eksperimen 2. Hal ini menunjukkan bahwa pada hasil posttest terhadap penguasaan konsep terdapat peningkatan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Rata-rata pengguasaan konsep semua kelas berada pada kategori sedang, tetapi jika dilihat dari rata-rata dan peningkatan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Lebih jelasnya di bawah ini disajikan grafik perolehan hasil *pretes* dan *posttes*.



Dari grafik di atas terlihat ada peningkatan nilai rata-rata dari hasil *pretes* (sebelum diberikan pembelajaran matematika realistk di kelas-kelas penelitian) dan hasil *posttes* (setelah diberikan pembelajaran matematika realistk di kelas-kelas penelitian). Hal ini menunjukkan bahwa pembelakaran matematika reaistik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain itu ada sebuah penelitian pula mengenai hasil penerapan PMR untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yakni pada penelitian yang dilaksanakan di sebuah sekolahan melalui dua tahap pelaksanaan. Tahap awal setelah diberi pembelajaran matematika realistik disebut tahap siklus I dan tahap akhir setelah diberi pembelajaran matematika realistik disebut tahap siklus II. Adapun teknik pengumpulan data berupa tes kemampuan pemahaman konsep melalui pemberian soal, observasi dan wawancara. Adapaun analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yaitu data mentah yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika, kemudian dianalisis dengan menentukan nilai tes kemampuan pemahaman konsep, nilai rata-rata kelas, nilai rata-rata tiap indikator pemahaman konsep, dan ketuntasan klasikal. Data kualitatif yaitu berupa data yang diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas belajar siswa dan keterampilan

guru dalam pengelolaan pembelajaran yang dianalisis menggunakan *rating scale.* Sugiyono (2013: 141). Adapun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam kategori baik apabila lebih dari 60 % siswa yang tuntas dalam mengerjakan soal tes. Hasil penelitian kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan bahwa pada siklus I memperoleh persentase 62% dengan kriteria baik, sedangkan siklus II memperoleh persentase 76,1% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa dengan penerapan PMR dapat menigkatkan pemahaman konsep matematika siswa dan pemecahan masalah yakni pada penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama suatu daerah. Hasil penelitian tersebut berupa tes pemahaman konsep matematika dan tes pemecahan masalah yang disajikan pada akhir siklus I. Adapun pemahaman konsep matematika tersebut dikatakan Berhasil apabila ≥ 80% kategori baik dan ≥ 65% siswa menjawab benar. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tingkat kemampuan pemahaman konsepnya minimal baik adalah 13 orang (38,25%) dan banyak siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika di bawah baik adalah 15 orang (44,12%). Hal tersebut belum signifikan karena belum mencapai tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika yang direncanakan yaitu ≥

80%, sehingga penelitian harus dilanjutkan ke siklus II. Sedangkan hasil analisis data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada siklus II menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tingkat kemampuan pemecahan masalahnya minimal baik adalah 28 orang (82,35%) dan banyak siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di bawah sedang adalah 28 orang (82,35%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan yang telah ditentukan telah terpenuhi atau sudah signifikan karena telah mencapai tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika yang direncanakan yaitu ≥ 80%, sehingga tindakan dihentikan pada siklus II.

Dari penelitian pertama, kedua dan ketiga dapat ditarik kesimpulan bahwa Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dalam memecahkan masalah matematika yang selama ini dianggap sulit. Selain itu, dari sini juga didapat metode pembelajaran efektif yang dapat membantu pendidik dalam memancing siswa untuk berpikir kreatif dalam menemukan konsep suatu soal matematika dan memecahkannya hingga tuntas dan tepat.

Kemampuan Berpikir Kritis

Setiap orang perlu memiliki dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Anderson (2004) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah

dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir kritis secara mandiri. Maka, kemampuan berpikir kritis siswa harus ditingkatkan melalui pembelajaran di sekolah. Tilaar (2011) menyebutkan bahwa ada empat pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu ditingkatkan yaitu, 1) mengembangkan berpikir kritis di dalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada siswa sebagai pribadi. 2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan siswa untuk kehidupan kedewasaannya, 3) pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta, dan 4) berpikir kritis merupakan suatu hal yang dibutuhkan dalam kehidupan demokratis.

Karena pentingnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa, maka pembelajaran matematika harus memberikan ruang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir. Sesuai dengan pendapat Suryadi (2005) yang menyatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir matematis, khususnya yang mengarah pada berpikir matematis tingkat tinggi, perlu mendapat perhatian serius, karena sejumlah hasil studi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir matematika tingkat rendah yang bersifat prosedural. Menurut Harris (1998) kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan kemampuan esensial dalam aktivitas pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kritis juga dapat membantu siswa

untuk memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Berpikir kritis dan kreatif memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian masalah yang dipandang relatif baru. Dalam pembelajaran matematika tidak terlepas dari pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis karena menurut Suherman, dkk (2003) mengungkapkan bahwa dua hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika adalah pembentukan sifat pola berpikir kritis dan kreatif.

Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menyikapi setiap permasalahan matematis yang ada. Siswa yang kritis cenderung lebih aktif dalam usaha menyelesaikan masalah matematis yang diantaranya dapat dilihat dari keaktifan untuk bertanya guna memperoleh infirmasi yang jelas, keseriusan dalam mengerjakan soal yang ada dalam rangka memperoleh penyelesaian yang logis, keberanian menyatakan pendapat dan ide yang dimilikinya untun mengkritisi penyelesaian yang menurutnya rasional, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian matematis yang ada.

Oleh karena itu, diperlukan adanya kegiatan pembelajaran di kelas yang berorientasi pada kemampuan bepikir kritis siswa yaitu kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi, menginferensi dan mengevaluasi.

RME Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan suatu penelitian dalam sebuah jurnal, untuk memperoleh data kemampuan berpikir logis siswa dilakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Tes tersebut berupa pemberian soal kepada siswa yang berbentuk matematika realistik. Teknik pengumpulan data tersebut harus memenuhi >60% ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal tes sehingga dapat dikatakan baik. Adapun hasil tes tersebut menunjukan 64,52% siswa yang tuntas dan 35,48% siswa yang tidak tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan PMR kemampuan berpikir kritis siswa dalam karegori baik.

Dalam penelitian lainnya, dengan menggunakan penelitian pengembangan pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini, sasaran peneliti adalah siswa kelas VIII SMP menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh hasil 1) Perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) berbasis matematika realistik materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan memuat kegiatan a) penggunaan konteks yaitu lingkungan sekitar tempat tinggal siswa, rumah, dan sekolah, b) penggunanaan model untuk matematisasi progresif yaitu meminta siswa untuk mensketsakan bangun ruang sisi datar sebagai gambaran dari permasalahan konteks yang diberikan, c) pemanfaatan hasil

kontruksi siswa yaitu berupa langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan tahapan berpikir kritis, d) interaktivitas yaitu diskusi kelompok kecil sebanyak 4 orang dan presentasi kelompok, e) keterkaitan yaitu mengaitkan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dengan aljabar dan KPK. Sedangkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi (merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian), serta mengevaluasi dan menginferensi (mengecek kembali jawaban kemudian menyimpulkan). Selain itu RPP atau soal latihan digunakan beberapa kata kunci pertanyaan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis yaitu cukupkah, setujukah, manakah, jelakan dan bagaimana. 2) Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan memenuhi kualifikasi valid, praktis, dan efektif.

Pada penelitian lain yang menggunakan metode penelitian komparatif dengan metode kuasi eksperimen dan *pretest-posttest two treatment design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dengan diadakan *pretest-posttest*. Berikut disajikan data hasil deskripsi dari penelitian yang telah dilaksanakan.

Skor Pretes		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
2	9	5,886
Skor Postes		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
11	22	17,6
Skor *N-gain*		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
0,263	0,769	0,530

Berdasarkan tabel diatas, kemampuan berpikir kritis siswa memiliki skor minimum 0,263 dan skor maksimum 0,769 dengan rata-rata skor *N-gain* 0,530.

Berikut hasil uji statistik pada skor kemampuan berpikir kritis siswa.

	Jenis Uji	**Hipotesis yang diuji**	**Hasil uji**
Skor Pretes	Uji Normalitas	H_0 : Skor Pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal H_1 : Skor pretes berasal dari populasi yang ti-	Nilai sig=0,060>0,05 dan Nilai sig = 0,391>0,05 Maka H_0 diterima. Artinya skor pretes berasal dari populasi yang berdistri-

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		dak berdi-stribusi normal	busi normal
	Uji Homo-genitas	H0 : skor pretes pada kedua kelas memiliki varians yang homogen H1 : skor pretes pada kedua kelas memiliki va-rians yang tidak homo-gen	nilai sig. = 0,340 > 0,05 maka H0 diterima artinya skor pretes pada kedua kelas memiliki varians yang homogen
	Uji Kesa-maan dua rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terda-pat perbe-daan ke-mampuan	nilai sig. = 0,291 > 0,05 maka H0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		berpikir kritis pada kedua kelas	
Skor Postes	Uji Normalitas	H0 : Skor postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal H1 : Skor proses berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal	Nilai sig.= 0,119 > 0,05 Maka, H0 diterima. Artinya, skor postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan Nilai sig.= 0,003 < 0,05 Maka, H0 ditolak. Artinya, skor pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal
	Uji Perbedaan dua rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan	nilai sig. = 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat perbedaan

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas	pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas
Skor *N-gain*	Uji Normalitas	H0 : Skor *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal H1 : Skor *N-gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal	Nilai sig.= 0,884 ◎ 0,ϑ maka, H0 diterima. Artinya, skor *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan Nilai sig.= 0,004 ◎ 0,05 maka H0 ditolak, yang berarti skor *N-gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
			normal.
	Uji Perbedaan Dua Rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas	nilai sig. = 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas

Berdasarkan tabel diatas, kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang digunakan untuk penelitian ini, saat *pretes* memiliki nilai sig yaitu 0,291. Kemudian kelas tersebut mendapatkan pembelajaran matematika realistik. Lalu, dikelas tersebut diadakan *posttes* dan diketahui hasil pencapaian dengan rata-rata 17,6.

Dilihat dari rata-rata indeks *gain* untuk kelas tersebut adalah 0,530 dan kualitas peningkatan berpikir kritis dilhat dar indeks *gain* termasuk kategori sedang. Secara kualitas

peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas tersebut termasuk kategori sedang akan tetapi memiliki peningkatan yang besar. Maka, dari hasil uji statistik ini dapat disimpulkan bahwasannya kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat dengan pembelajaran matematika realistik (PMR).

Maka dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat memalui pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dan hasil penelitian kepustakaan dari beberapa jurnal, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: *Pertama,* pembelajaran matematika realistik merupakan pembelajaran yang menggunkan konsep aktifitas manusia adalah matematika. Dengan kata lain, metematika diajarkan kepada peserta didik dengan cara menghubungkan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari. *Kedua,* dengan penerapan PMR pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari kelas-kelas yang dijadikan penelitian mengalami peningkatan hasil belajar setelah diterapkannya PMR. *Ketiga,* terdapat peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya pembelajaran matematika PMR di setiap kelas yang dijadikan penelitian.

Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, terdapat beberapa saran sebagai berikut: *Pertama,* Guru kelas sebaiknya menggunakan pembelajaran matematika yang melibatkan siswa secara aktif seperti pembelajaran matematika realistik untuk membantu siswa dalam pemahaman konsep. *Kedua*, dengan melakukan pembelajaran matematika realistik, melatih siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriyani, Gita Dwi. TT. *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Saintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.* Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Indraningtias, Diah Ayu, Ariyadi Wijaya. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP.* Jurnal Pendidikan Matematika, 6(5)

Widyastuti, Nur Sri, Pratiwi Pujiastuti. 2014. *Pengaruh*

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Logis Siswa. Jurnal Prima Edukasia, 2(2).

Agustina, lisna. 2016. *Upaya Meningkatkan Kemampuman Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pembelajaran Matematika Realistik.* Jurnal Ekskata, 1.

Fahrudin, Ahmad Gilang, Eka Zuliana dan Henri Suryo Bintoro. 2018. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 1(1)

Soedjadi, R. 2007. *Inti Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2).

Saefudin, Abdul Aziz. 2012. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.* Al-Bidayah, 4(1).

BINTANG PRESENTASI MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA PADA ANAK SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nur Farada Sugihartini
Wardatus Soima

PENDAHULUAN

Secara umum media dapat diartikan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti perantara. Dalam buku yang ditulis oleh Nunu Suryani yang mengutip pendapatnya Miarso mengartikan *medium* merupakan suatu tekhnologi untuk merekam, membagi, mendistribusikan, menyajikan symbol melalui ransangan indra tertentu, yang disertai

dengan penstukturan informasi.[1] Media merupakan segala bentuk sarana untuk menyampaikan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi yang menumbuhkan ransangan tersendiri baik berupa ransangan terhadap pikiran membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa untuk bisa memperoleh pengetahuan.[2]

Pembelajaran merupakan suatu istilah yang digunakan oleh seorang pendidik untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilakukan secara sengaja, dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dan pelaksanaanya kondusif. Menurut Sanarky yang ada dalam bukunya Nunuk mengatakan bahwa pembelajaran merupakan proses komunikasi dan interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang merupakan wujud usaha pendidikan dengan mengindisikan proses belajar dalam diri peserta didik.[3]

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan informasi serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendodrong terjadinya proses belajar yang disengaja, mempunyai

[1]Nunu Suryani, dkk., *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offest, April 2018), 3.
[2]*Ibid.*,
[3] *Ibid.*, 4.

tujuan, dan terkendali. Selain itu, media pembelajaran juga diartikan sebagai alat bantu pendidik dalam proses belajar. Dalam berbagai literature yang ada bahwa media pembelajaran sering disebut sebagai *media of learning* yang dikaitkan dengan *media education*. Kedua hal tersebut memiliki perbedaan yang mendasar yakni pada *media of learning* menitikberatkan pada pembelajaran dengan menggunakan media, sedangkan *media education* lebih focus pada belajar dan pembelajaran tentang media sebagai objek.[4]

Hal yang harus diperhatikan baik pendidik (guru) maupun calon pendidik harus memahami hubungan antara media dengan pembelajaran. Ketika memahami proses kognitif maka akan mudah dalam menentukan media apa yang dugunakan untuk mempermudah peserta didik dalam mendapatkan pengetahuan yang baik.[5]

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang universal, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu, mengembangkan daya piker manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan kepada seluruh peserta didik mulai tingkat SD sampai tingkat SMA bahkan diperguruan tinggi sebagai sarana untuk berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu

[4] *Ibid.,*
[5] *Ibid.,* 5.

memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Sudut pandang peserta didik terkait mata pelajaran matematika terdapa dua versi. *Pertama,* peserta didik memandang bahwa matematika itu adalah pelajaran yang menyenangkan sehingga mereka semangat dan sangat berminat dalam mempelajarinya. *Kedua,* peserta didik menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan menyebabkan mereka enggan untuk mempelajarinya.[6]

Perlu kita ketahui bahwa objek-objek matematika merupakan sesuatu yang bersifat abstrak.[7] Hal tersebut menjadikan beberapa problem dalam mempelajarinya, terutama pada peserta didik tingkat rendah (SD), mengingat psikologi perkmbangan mereka masih belum mampu untuk berfikir secara abstrak. Berdasarkan pemaparan tersebut maka perlu adanya media pembelajaran matematika yang dapat memberikan kemudahan peserta didk dalam mempelajari matematika. Dalam hal ini, bintang prestasi sebagai salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dalam artikel ini akan mengkaji tentang (1) bagaimana penerapan bintang prestasi?, (2) bagaimana peningkatan minat

[6] Sufri Mashuri, Media Pembelajaran Matematika (Yogyakarta: Penerbit Depublish, Januari 2019), 1.
[7] *Ibid.*,

belajar anak Sekolah Dasar dengan menggunakan metode bintang prestasi?.

METODE

Metode yang digunakan pada artikel ini adalah kualitatif. Instrumen yang digunakan oleh peneliti dalam proses pengumpulan data agar hasilnya dengan mudah untuk dilakukan pengelolahan data. Peneliti bertindak sendiri dalam melakukan penerapan, dan pengamatan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti agar mendapat data yang valid yakni dengan pengamatan, dokumentasi dan angket uji coba instrument.

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui data keaktifan dan kedisiplinan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika ketika diterapkannya bintang prestasi, dokumentasi sebagai langkah untuk mendapatkan data rajin tidaknya peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika, angket uji coba instrument ini dilakukan untuk memberikan validasi pengukuran minat belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran ketika diterapkannya bintang prestasi.

Dalam angket uji coba instrumen peneliti menggunakan skala likers untuk lebih jelasnya dalam mengukur minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika dengan media bintang

prestasi. Skala likers ini menjadi tolak ukur untuk menyusun item-item dengan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju). Instrument tersebut diberikan kepada lima siswa kelas 4 SD/MI; satu siswa kelas 5 SD; enam siswa kelas 6 SD/MI yang diambil secara random.

Dalam menentukan hasil peneliti memberikan beberapa indicator untuk menvalidasi data: 1) untuk angket dengan total nilai >60 maka menunjukkan minat belajar sangat tinggi, 2) untuk angket dengan total nilai >50 maka menunjukkan minat belajar tinggi, 3) untuk angket dengan total nilai >40 maka menunjukkan minat belajar sedang-sedang, dan 3) untuk angket dengan total nilai >30 maka menunjukkan tidak ada pengaruh minat belajar siswa dengan media bintang prestasi.

PEMBAHASAN

Quo Vadis Bintang Prestasi

Bintang prestasi terdiri dari dua kata, bintang dan prestasi. Secara tidak langsung bintang dapat diartikan bintang yang didapatkan dengan adanya prestasi. Dalam hal ini prestasi tidak hanya dimaksudkan bagi anak SD yang mempunyai kemampuan intelegensi yang tinggi, namun kriteria prestasi yang dimaksud dimulai dari keaktifan, kedisiplinan, keseriusan, sampai pada tahap akhir yakni evaluasi pembelajaran yang berupa ujian. Bintang disini sebagai simbol apresiasi atas

prestasi anak SD pada saat mulai pembelajaran sampai akhir pembelajaran matematika.

Dapat diartikan bahwa bintang prestasi merupakan suatu media atau sarana yang digunakan dalam proses pebelajaran yang melibatkan dua aspek yakni bintang dan prestasi. Kedua hal tersebut saling berkaitan dengan tujuan untuk meningkatkan minat belajar anak SD terhadap mata pelajaran matematika.

Secara umum, bintang prestasi merupakan media non digital yang melibatkan kertas dan alat tulis dalam membuatnya. Bintang prestasi dibuat dan didesain sedemikian rupa untuk menarik anak SD dalam belajar matematika. Untuk lenih jelasnya di bawah ini merupakan bentuk bintang prestasi:

Implementasi Bintang Prestasi pada anak SD

Bintang prestasi merupakan salah satu media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bintang prestasi ini berupa seperti madding yang kemudian setiap anak

SD ketika mendapatkan poin (bintang) anakSD yang membuat bintangnya itu sendiri dan didampingi oleh pendidik. Hal yang menarik ini, namun memberikan hasil yang baik bagi proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan bintang prestasi ini memberikan beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika, diantaranya: 1) menjadikan anak SD rajin dan disiplin dalam proses pembelajaran matematika; 2) meningkatkan keseriusan dalam proses pembelajaran matematika; dan 3) meningkatkan kepahaman anak SD dalam memahami materi yang disampaikan ketika proses pembelajaran matematika berlangsung.

Implementasi bintang prestasi ini berupa: 1) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang mempunyai kemampuan menjawab satu soal dengan benar pada saat proses pembelajaran; 2) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang datang tepat waktu sebelum waktu pembelajaran dimulai; 3) memberikan lima poin (bintang) kepada anak SD yang mampu memberikan jawaban dengan benar pada saat diberi tugas atau latihan soal; 4) mmberikan 10 poin (bintang) kepada anak SD yang memiliki nilai tertinggi pada saat ujian yang dilaksanakan diakhir pembelajaran; 5) memberikan hadiah di akhir pertemuan yakni dengan makan bersama dan pembagian hadiah bagi anak SD yang mendapatkan perolehan bintang yang paling banyak.

Peningkatan Minat Belajar Sebelum menggunakan metode bintang prestasi

Dalam menentukan peningkatan minat belajar anak SD dapat dilihat dengan beberapa aspek, diantaranya:

1. Aspek keaktifan belajar anak SD

Jika dilihat berdasarkan absen yang ada, prosentasi kehadiran minim sekali dalam proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat dilihat pada absen di bawah ini:

Absensi Sebelum Diterapkan Media Bintang Prestasi

NO	NAMA	KELAS	SEKOLAH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	a	.	a	a	.	a	a	a	a	.	.	.	a	.	.	8
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	.	5
3	Ahmad Meflani	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	a	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	.	a	a	a	a	.	9
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	.	10
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	a	.	9
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDNI Pangkah Wetan	a	a	a	a	.	a	a	.	a	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	.	11
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDNI Pangkah Wetan	a	a	a	a	a	a	.	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	10
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	.	.	.	6
9	Khanza	IV	MI Islamiyah	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6

	Naurah Syifa Al-Faiqi		Ujung Pangkah Gresik																					
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	.	.	.	9
11	Ririn Ariska Qurata Ayun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik					a	a	a	a	a	a	a	a	.	.	.	.	a	a	a	.	11
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	.	11
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	.	8

Berdasarkan data di atas, peneliti menggunakan indicator bahwa selama 20 hari proses pembelajaran matematika itu berlangsung terdapat beberapa criteria untuk menunjukkan keaktifan peserta didik. Diantaranya:

1. Jika ketidakhadiran (a) <2 maka tergolong sangat aktif.
2. Jika ketidakhadiran (a) <5 maka tergolong aktif.
3. Jika ketidakhadiran (a) $\geq$5 maka tergolong kurang aktif.
4. Jika ketidakhadiran (a) >9 maka tergolong tidak aktif.

Sehingga dapat diperoleh data sebagai berikut

<2	<5	$\geq$5	>9
0	0	1	12

Dapat diperoleh bahwa peserta didik tergolong tidak aktif ketika tanpa menggunakan media bintang prestasi.

2. Aspek keseriusan belajar anak SD

Jika dilihat berdasarkan pengamatan maka, keseriusan dalam belajar sangat minimalis. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran masih bergantung kepada pendidik tanpa berfikir untuk menentukan bagaimana solusinya. Selain itu, berdasarkan pengamatan peneliti anak SD cenderung asal-asalan dalam menjawab beberapa pertanyaan atau latihan soal pada setiap pertemuan.

3. Aspek evaluasi pembelajaran anak SD

Pada saat evaluasi pembelajaran yang dilaksanakan di akhir pertemuan yang berupa latihan soal seperti halnya ujian di sekolah. Hasil yang diperoleh kurang maksimal. Di bawah

ini merupakan hasil dari evaluasi pembelajaran:

No	Nama	Kelas	SEKOLAH	Nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	70
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	45
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	56
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	70
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	72
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	75
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	78
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah	80

No	Nama	Kelas	SEKOLAH	Nilai
			Gresik	
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	55
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	65
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	55
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	54

Dari data di atas peneliti menggunakan indicator penilaian:

1. Untuk nilai <50 dikategorikan rendah dalam minat belajar
2. Untuk nilai >50 dan <75 dikategorikan sedang dalam minat belajar
3. Untuk nilai >75 dan <85 dikategorikan tinggi dalam minat belajar
4. Untuk nilai nilai >85 dikategorikan sangat tinggi dalam minat belajar

Dari data di atas bahwa minat belajar peserta didik sangat rendah.

Peningkatan Minat Belajar Sesudah Menggunakan Metode Bintang Prestasi

Dalam menentukan peningkatan belajar anak SD dapat dilihat dengan beberapa aspek, diantaranya:

1. Aspek keaktifan belajar anak SD

Berdasarkan absensi yang ada, setelah diterapkannya bintang prestai anak-anak semakin semangat dalam belajar.

Absensi Sedudah Diterapkan Media Bintang Prestasi

NO	NAMA	KELAS	SEKOLAH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	jml
1	Calya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	a	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
3	Ahmad Mefani	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	2
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	.	.	.	.	2
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	2
11	Rizin Ariska Qurata Ayun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	1
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	1
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	.	.	.	.	.	2

Dari data di atas penulis memberikan indicator yang sama dengan sebelum menggunakan metode bintang prestasi yakni:

1. Jika ketidakhadiran (a) <2 maka tergolong sangat aktif.
2. Jika ketidakhadiran (a) <5 maka tergolong aktif.
3. Jika ketidakhadiran (a) ≥5 maka tergolong kurang aktif.
4. Jika ketidakhadiran (a) >9 maka tergolong tidak aktif.

Sehingga dapat diperoleh hasil sebegai berikut:

<2	<5	≥5	>9
7	6	0	0

Diperoleh peserta didik yang tergolong sangat aktif adalah 7 dan yang tergolong aktif sebanyak 5. Dapat disimpulkan bahwa dengan media bintang prestasi maka secara tidak langsung menumbuhkan peningkatan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

2. Aspek keseriusan belajar anak SD

Dalam memperoleh data keseriusan dalam belajar maka peneliti menggunakan pengamatan dengan kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung selama 20 hari. Keseriusan anak dalam belajar dapat diketahui pada saat proses pembelajaran, dan kemampuan siswa dalam menangkap materi yang disampaikan. Selain itu, kemampuan menjawab cepat juga menunjukkan minat belajar yang meningkat. Sehingga, hasil pengamatan peneliti menemukan benang merah bahwasanya dengan media bintang prestasi ini dapat menungkatkan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

3. Aspek evaluasi pembelajaran anak SD

Evaluasi yang dilakukan yakni dengan memberikan soal kepada anak-anak terkait materi yang telah disampaikan. Anak-anak diberikan soal atau permasalahan yang berbeda dengan tingkat criteria soal yang sama. Dengan melihat nilai-nilai atau hasilnya tiga perempat dari jumlah anak-anak yang ada tercatat mendapatlan nilai 75 atau bahkan 75 ke atas. Berikut data penilaian hasil evaluasi pembelajaran:

No	Nama	Kelas	Sekolah	Nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	80
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	78
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	80
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	85
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	90
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	97
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	87
8	Amelia	V	SDN Raodhotul	80

No	Nama	Kelas	Sekolah	Nilai
	Elizati		Khikmah Ujung Pangkah Gresik	
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	89
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	86
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	80
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	88
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	90

Dari data di atas peneliti menggunakan indicator penilaian:

a. Untuk nilai <50 dikategorikan rendah dalam minat belajar
b. Untuk nilai >50 dan <75 dikategorikan sedang dalam minat belajar
c. Untuk nilai >75 dan <85 dikategorikan tinggi dalam minat belajar

d. Untuk nilai nilai >85 dikategorikan sangat tinggi dalam minat belajar

Sehingga dapat disimpulkan bintang prestasi membuat peningkatan pada minat belajar peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran matematika.

4. Aspek Angket Uji Coba Instrumen

Dalam angket uji coba instrumen peneliti menggunakan skala likers untuk lebih jelasnya dalam mengukur minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika dengan media bintang prestasi. Skala likers ini menjadi tolak ukur untuk menyusun item-item dengan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju). Instrument tersebut diberikan kepada lima siswa kelas 4 SD/MI; satu siswa kelas 5 SD; enam siswa kelas 6 SD/MI yang diambil secara random. Penilaian disetiap item untuk SS=4, S=3, KS=2, dan TS=1. Dibawah ini bentuk angket uji coba instrumen:

Angket Uji Coba Instrumen

Identitas Anak Sekolah Dasar

Nama :

Kelas :

Sekolah:

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini dengan cermat.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut kalian paling sesuai dengan keadaan dengan cara memberi tanda (✓) pada salah satu jawaban yang telah disediakan dengan keterangan sebagai berikut:

SS = Sangat setuju
S = Setuju
KS = Kurang setuju
TS = Tidak setuju

3. Jika salah dalam menjawab cukup coret dengan member tanda (=) kemudian berilah tanda(✓) kan pada jawaban yang sesuai dengan keadaan diri kalian.

Mohon untuk diisi tanpa ada yang terlewatkan pada lembar jawaban yang telah disediakan. Terimakasih.

1. **Angket: Persepsi Anak Sekolah Dasar terhadap Media Pembelajaran (Bintang Prestasi) terhadap Proses Pembelajaran Matematika SD**

NO	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
	Penggunaan Media Bintang Prestasi				
1	Menggunakan media bintang prestasi dalam proses pembelajaran				
2	Menggunakan madding sebagai tempat bintang prestasi				
3	Anak SD membuat bintang sendiri pada madding bintang prestasi				
4	Menggunakan bintang prestasi dalam setiap tanya jawab disetiap akhir pembelajaran matematika				
	Sikap Siswa dalam Penggunaan Media Bintang prestasi				
5	Saya lebih mudah memahami pelajaran dengan media bintang prestasi				
6	Saya lebih bersemangat belajar matematika dengan menggunakan metode bintang prestasi				
7	Saya lebih rajin datang dalam proses pembelajaran matematika ketika proses belajar menggunakan media bintang prestasi				
8	Saya bosan ketika menggunakan media bintang prestasi dalam pembelajaran matematika				
9	Saya lebih disiplin dengan adanya media bintang prestasi dalam pembelajaran matematika				
	Frekuensi Penggunaan Media Bintang Prestasi				
10	Menggunakan media pembelajaran pada waktu tertentu				
12	Setiap kali proses pembelajaran matematika pendidik menggunakan media bintang prestasi				
13	Pendidik tidak menggunakan media pembelajaran secara optimal				
	Manfaat dalam Penggunaan Media Bintang Prestasi				
14	Manfaat media Bintang Prestasi dapat saya rasakan				
15	Saya lebih muda memahmi pelajaran matematika tanpa menggunakan media bintang prestasi				
16	Saya merasa terbantu memahami materi matematika setelah pendidik menggunakan media bintang prestasi				
17	Saya lebih rajin belajar karena media bintang prestasi dapat menjadikan saya menyukai matematika				
18	Saya tidak dapat merasakan manfaat media bintang prestasi				

2. **Angket: Evaluasi dengan Menggunakan Media Bintang Prestasi**

NO	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
19	Memberikan tanya jawab di akhir pembelajaran dengan criteria: jika anak mampu menjawab dengan benar maka mendapatkan bintang prestasi				
20	Memberikan penilaian tanpa membeda-bedakan				
21	Memberikan bintang prestasi lebih banyak jika soal yang diberikan lebih sulit				
22	Memberikan bintang prestasi lebih banyak di akhir pembelajaran				
	(hari ke 20) dengan memberikan soal dari materi awal pembelajaran sampai hari ke 19				

Keterangan:

Skor untuk jawaban SS (Sangat Setuju) adalah 4

Skor untuk jawaban S (Setuju) adalah 3

Skor untuk jawaban KS (Kurang Setuju) adalah 2

Skor untuk jawabn TS (Tidak Setuju) adalah 1

Sehingga hasil angket uji coba instrument dapat dilampirkan sebagai berikut:

No	Nama	Kelas	Sekolah	SS	S	KS	TS	Total nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	14	2	1	3	65
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	10	7	3	1	72
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	14	3	3	1	72
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	7	7	4	3	60
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	14	2	1	4	68
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	10	3	3	5	60
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	14	2	1	4	68
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul	11	5	4	2	69

No	Nama	Kelas	Sekolah	SS	S	KS	TS	Total nilai
			Khikmah Ujung Pangkah Gresik					
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	13	3	2	3	68
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	15	2	3	2	74
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	9	7	5	0	67
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	10	5	3	3	63
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	7	6	2	6	56

Berdasarkan hasil angket di atas peneliti memberikan indicator pada setiap nilai untuk

menentukan minat belajar peserta didik ketika menggunakan media bintang prestasi. Diantaranya indikatir tersebut adalah:

1. Untuk angket dengan total nilai >60 maka menunjukkan minat belajar sangat tinggi,
2. untuk angket dengan total nilai >50 maka menunjukkan minat belajar tinggi,
3. untuk angket dengan total nilai >40 maka menunjukkan minat belajar sedang-sedang, dan
4. untuk angket dengan total nilai >30 maka menunjukkan minat belajar rendah.

Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dapat dilampirkan sebagai berikut:

Minat Belajar Sangat Tinggi	**Minat Belajar Tinggi**	**Minat Belajar Sedang**	**Minat Belajar Rendah**
10	1	0	0

Maka berdasarkan data yang diperoleh sehingga dapat disimpulkan dengan menggunakan media bintang prestasi dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

1. Penerapan bintang prestasi 1) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang mempunyai kemampuan menjawab satu soal dengan benar pada

saat proses pembelajaran; 2) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang datang tepat waktu sebelum waktu pembelajaran dimulai; 3) memberikan lima poin (bintang) kepada anak SD yang mampu memberikan jawaban dengan benar pada saat diberi tugas atau latihan soal; 4) mmberikan 10 poin (bintang) kepada anak SD yang memiliki nilai tertinggi pada saat ujian yang dilaksanakan diakhir pembelajaran; 5) memberikan hadiah di akhir pertemuan yakni dengan makan bersama dan pembagian hadiah bagi anak SD yang mendapatkan perolehan bintang yang paling banyak.

2. Peningkatan minat belajar anak SD dengan menggunakan media bintang prestasi sangat terlihat mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat pada 1) aspek keaktifan peserta didik dilihat melalui absensi masuk pada kategori sangat aktif 7 peserta didik dan aktif sebanyak 5, 2) aspek keseriusan dalam proses pembelajaran terdapat peningkatan mulai dari menjawab soal dan memecahkan permasalahan yang diberikan, 3) aspek evaluasi pembelajaran masuk pada kategori sangat tinggi, dan 4) pada angket instrument meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan jumalah 10 peserta didik masuk pada kategori mempunyai minat yang sangat tinggi dalam belajar dari 13 peserta didik yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Nunu Suryani, dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offest.

Sufri Mashuri. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Penerbit Depublish.

ANALISIS PENULISAN SOAL PADA BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VII SEMESTER GASAL KURIKULUM 2013 REVISI 2017 BERDASARKAN KETEPATAN KALIMAT, KEJELASAN SOAL, DAN PENYAJIAN GAMBAR/ILUSTRASI

Bariyatul Hasanah
Endang Fitriana Utami

PENDAHULUAN

Buku teks merupakan salah satu media pembelajaran. Oleh karena itu, kesempurnaan buku teks secara keseluruhan tetap menjadi tuntutan. Tentunya, kesempurnaan ini diharapkan mampu memudahkan siswa dalam memahami materi. Dalam penyempurnaan ini, perlu adanya pengembangan.

Kurikulum selalu mengalami perubahan, pengembangan dan perbaikan seiring dengan perkembangan zaman dalam berbagai aspek kehidupan. Kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari

kurikulum KTSP yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kurikulum 2013 ini diharapkan untuk mampu melengkapi kekurangan dari kurikulum sebelumnya. Didalam Kurikulum 2013 materi yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan disusun seimbang. Perbedaan kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya terdapat pada buku siswa dan buku guru yang disediakan oleh pemerintah pusat sebagai buku wajib di sekolah. Keberadaan buku teks sangat penting karena buku teks merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam memberikan materi pembelajaran terhadap peserta didik, sebagian besar guru bergantung pada buku teks yang mereka pilih meskipun masih banyak sumber belajar selain buku teks. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap buku teks untuk menelaah kesesuaian buku agar jika terdapat ketidaksesuaian dalam buku dapat dilakukan tindak lanjut untuk mengatasinya serta memberikan masukan terhadap buku teks yang diterbitkan oleh kemendikbud. Selain itu, menganalisis buku juga dapat memberikan masukan terhadap guru agar bisa lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Mengingat pentingnya buku teks dalam proses pembelajaran matematika, perlu adanya analisis terhadap buku siswa matematika yang digunakan

dalam kurikulum 2013, maka peneliti mengangkat judul "Analisis Buku Siswa Matematika Kelas VII Semester Gasal Kurikulum 2013 Berdasarkan Penulisan Kalimat, Penjelasan Soal, dan Penyajian Gambar/Ilustrasi".

METODE

Jenis metode penelitian ini adalah deskriptif analitik, yaitu suatu metode yang bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti secara objektif. Penelitian ini menekankan pada penulisan kalimat, kejelasan soal dan penyajian gambar/ilustrasi. Indikator penulisan kalimat didasarkan pada Pedoman Umum Ejaan Bahas Indonesia (PUEBI). Untuk indikator kejelasan soal meliputi kelengkapan data yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Sedangkan untuk indikator penyajian gambar/ilustrasi, indikator yang digunakan adalah kejelasan gambar dan juga pelabelannya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyaknya kesalahan yang ditemukan dalam buku siswa kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Kesalahan ini ditinjau berdasarkan ketepatan kalimat, kejelasan soal, dan penyajian gambar/ilustrasi.

Untuk peninjauan pertama, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan ketepatan kalimat. Berikut

merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo Kita Berlatih 1.1, "Jelaskan." terdapat ketidaktepatan penggunaan tanda baca. Tanda baca yang seharusnya adalah tanda seru "!".
2. Ayo Kita Berlatih 1.2, terdapat kata perintah dan pertanyaan yang berurutan dalam satu kalimat dan penggunakan frasa yang tidak tepat, seperti pada kalimat "ikan yang besar", dan kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
3. Ayo Kita Berlatih 1.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan, ketidaktepatan penggunaan kata depan, ketidaktepatan penggunaan kalimat, penulisan "*X=3, Y=8,* dan *Z=24*" tidak ditulis menggunakan *"Equation"* (no 2), pemborosan kata (no 4).
4. Ayo Kita Berlatih 1.4, ketidaktepatan penggunaan satuan (no 5).
5. Ayo Kita Berlatih 1.6, kesalahan penggunaan kata depan, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah (n0 7), ketidaklengkapan data (no 9), kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
6. Ayo Kita Berlatih 1.8, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan, kesalahan penggunaan akhiran –an (no

13).

7. Uji Kompetensi 1, pemborosan kata, tidak adanya tanda "=" setelah operasi bilangan.
8. Ayo Kita Berlatih 2.1, penggunaan frasa yang kurang tepat.
9. Ayo Kita Berlatih 2.3, pemborosan kata, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
10. Ayo Berlatih 2.5, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
11. Ayo Kita Berlatih 2.6, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
12. Ayo Kita Berlatih 2.7, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
13. Ayo Kita Berlatih 2.10, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
14. Uji Kompetensi 2, ketiadaan "..." pada kalimat rumpang, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
15. Ayo Kita Berlatih 3.1, ketidak cermatan dalam membuat kalimat "nyatakan bentuk aljabar kain yang digunakan untuk menjahit", kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah

ataupun pertanyaan.

16. Ayo Kita Berlatih 3.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
17. Ayo Kita Berlatih 3.4, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan,
18. Uji kompetensi 3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
19. Ayo Kita Berlatih 4.1, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
20. Uji kompetensi 4, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.

Untuk peninjauan kedua, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan kejelasan soal. Berikut merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo berlatih 1.3, pada soal no 4, data yang butuhkan tidak lengkap.
2. Ayo Kita Berlatih 2.6, tidak ada notasi "$\in$" pada definisi himpunan.
3. Ayo Kita Berlatih 2.7, adanya pertanyaan yang sia-sia (no 4).
4. Ayo Kita Berlatih 3.2, jika panjang sisi sisanya $(x + 6)$.

Setelah $(x + 6)$ tidak disertai satuan panjang.

5. Uji kompetensi 3, adanya soal yang menuntut siswa menggunakan rumus yang belum tercantum pada materi, yaitu penggunaan rumus abc.
6. Ayo Kita Berlatih 4.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.

Untuk peninjauan ketiga, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan penyajian gambar/ilustrasi. Berikut merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo Kita Berlatih 2.3, tidak adanya daerah pembatas antara penulisan himpunan semesta dengan himpunan bagiannya.
2. Ayo Kita Berlatih 3.1, penggunaan warna pada denah yang kurang tepat.
3. Ayo Kita Berlatih 4.3, pelabelan "x" tidak disertai satuan panjang.
4. Uji kompetensi 4, pelabelan "$(z + 6)$" tidak disertai satuan panjang (no 12 soal PG).

Ternyata, setelah dilakukan peninjauan, masih banyak ditemukannya kesalahan. Namun, kesalahan didominasi oleh kesalahan penulisan kalimat. Bahkan hampir dalam semua latihan memiliki kesalahan yang serupa.

SIMPULAN

Kesalahan yang mendominasi pada peninjauan kesalahan berdasarkan ketepatan kalimat adalah kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan. Sedangkan kesalahan yang ditinjau dari kejelasan soal dan penyajian gambar/ilustrasi tidak terlalu mendominasi. Jadi masih banyak ditemukan kebenaran dalam soal yang bisa mempermudah siswa dalam identifikasi soal.

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I Edisi Revisi 2017.* Jakarta: Kemendikbud

Machali, Imam. 2014. "Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013dalam MenyongsongIndonesia Emas Tahun 2045. Jurnal Pendidikan Islam" dalam Jurnal Pendidikan Islam:

Riskianto, Ilham. 2017. "Analisis Buku Matematika Siswa SMP Kurikulum 2013" dalam Jurnal *Mushorofa*: 229-236

Widyaharti, Maulina Syamsu. 2015. "Analisis Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 untuk Kelas X Berdasarkan Rumusan Kurikulum 2013" dalam Kadikma. Vol 6. No 2.

SISTEM PENJUALAN *ONLINE* MENGGUNAKAN APLIKASI *SMART SHOP* BERBASIS ANDROID

Khumaidatul Aini
Eliana Aida Rosyidah

PENDAHULUAN

Pada zaman modern seperti sekarang ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat.Perkembangan teknologi ini mendorong masyarakat semakin banyak menggunakan teknologi agar hidupnya dapat berkembang. Saat ini, teknologi *mobile phone* tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, namun juga digunakan sebagai sarana yang mempermudah penggunanya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya sebagai sarana hiburan, jejaring sosial atau media untuk mendapatkan dan mengolah informasi. Dengan semakin berkembangnya perangkat

mobile phone serta teknologi yang menyertainya akan sangat berpengaruh pada perkembangan aplikasi *mobile phone*. Perkembangan aplikasi *mobile phone* tersebut akhirnya memberikan dampak pada berbagai bidang kehidupan, salah satunya bidang perdagangan.

Saat ini, sistem perdagangan yang banyak dilakukan oleh masyarakat khususnya kaum muda dan mahasiswa adalah sistem perdagangan *online*.Tidak sedikit dari kalangan mahasiswa dan kaum muda saat ini yang melakukan transaksi jual beli *online*.Jual beli *online* yang banyak dilakukan oleh mahasiswa tidak hanya pada jual beli *online* dalam kapasitas dan komoditas yang besar, seperti Bukalapak, Tokopedia, Olx dan sejenisnya.Dalam lingkungan mahasiswa, transaksi *online shop* ini juga masih banyak dilakukan, namun masih dalam kapasitas dan komoditas yang tidak terlalu besar.Tidak sedikit dari kalangan mahasiswa yang memulai usahanya melalui *online shop*.Akan tetapi, jual beli *online* yang dilakukan masih manual, terutama bagi penjual (pemilik *online shop*).Penjual harus mempromosikan dagangannya secara manual dengan menggunakan jasa media sosial yang banyak digunakan, seperti grup *Blackberry Messenger* (*bbm*), *instagram, WhatsApp* dan lainnya. Akibatnya informasi yang disajikan tidak cukup detail.Selain itu, mereka juga masih belum bisa menyusun laporan pendapatannya secara otomatis.

Bahkan yang lebih kronis, tidak sedikit dari para pemilik *online shop* yang tidak mementingkan pembukuan pendapatan dari usahanya tersebut. Jika hal tersebut dibiarkan, perekonomian mahasiswa khususnya pemilik *online shop* tidak akan pernah terstruktur karena hasil pendapatan dari usahanya tidak terlihat secara jelas.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba mengembangkan teknologi *mobile phone* dengan membuat aplikasi penjualan sederhana untuk membantu mahasiswa khususnya di IAIN Jember agar dapat mengembangkan bisnis *online shop* menjadi lebih terstruktur dan mudah. Dengan adanya aplikasi yang diberi nama*Smart Shop* ini, mahasiswa pemilik *online shop* diharapkan dapat lebih mudah dalam melakukan transaksi jual beli *online*. Jika pemilik *online shop* ingin mengetahui penghasilannya, maka dapat melihat pada grafik pendapatan yang ada pada aplikasi ini. Sehingga dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang timbul pada transaksi jual beli *online*.

Untuk menghindari meluasnya masalah yang akan dibahas pada penelitian, maka batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Aplikasi penjualan yang dibuat adalah aplikasi untuk pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember.
2. Aplikasi penjualan ini berfungsi sebagai pengganti kalkulator untuk menghitung data penjualan dan

pendapatan secara cepat dan tepat.

3. Aplikasi penjualan ini dibuat menggunakan *framework ionik* dengan teknologi web yang bisa dijalankan di *handphone* android.

Adapun tujuan dari penulisan artikel ini yaitu menjelaskan aplikasi penjualan yang diberi nama *Smart Shop* untuk transaksi jual beli *online,* khususnya di kalangan IAIN Jember agar perekonomiannya lebih tertata dan menjelaskan pengaruh penggunaan aplikasi *Smart Shop* dalam mengatasi masalah transaksi jual beli *online*, khususnya di IAIN Jember.

Manfaat yang diharapkan dari adanya aplikasi *Smart Shop*ini yaitu :

1. Mempermudah mahasiswa, khususnya di kalangan IAIN Jember dalam melakukan transaksi jual beli *online*.
2. Mempermudah penjual *online shop* untuk mengetahui data penjualan, data pendapatan dan grafik pendapatan setiap bulan secara cepat dan tepat.
3. Meningkatkan *online shop* menjadi lebih praktis, khususnya di kalangan IAIN Jember agar perekonomiannya menjadi lebih baik.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Observasi adalah suatu cara yang

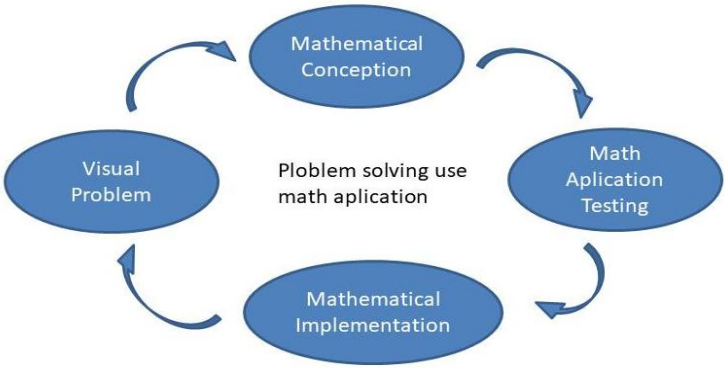
ditempuh dalam melakukan pengamatan secara langsung di objek penelitian, yaitu dengan mengamati pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember.Wawancara adalah suatu kegiatan tanya jawab dengan pembimbing atau orang yang mempunyai kredibilitas dalam memberikan jawaban mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian. Metode ini dilakukan melalui tanya jawab dengan dosen Matematika IAIN Jember dan teman yang ahli dalam bidang penelitian ini.Studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan data dengan bahan rujukan dari buku-buku dan dokumen yang berhubungan langsung dengan masalah yang sedang dibahas. Teknik pengumpulan data yang terakhir yaitu teknik dokumentasi. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menghimpun dan menganalisa dokumen-dokumen baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik. Teknik dokumentasi tidak hanya sekedar mengumpulkan dan menuliskan atau melaporkan dalam bentuk kutipan tentang sejumlah dokumen, namun yang dilaporkan adalah hasil analisis terhadap dokumen-dokumen tersebut.

Data dan informasi yang telah terkumpul dari sumber literatur dan dokumen lainnya dikelola sebagai acuan dalam membuat aplikasi sederhana *Smart Shop* ini.Pembuatan aplikasi ini menerapkan metode pengembangan sistem dengan menggunakan *System*

Development Life Cycle(SDLC).SDLC yaitu suatu metode yang memaparkan sikluspengembangan sistem dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi. Aplikasi ini selanjutnya diuji kelayakannya oleh pemilik *online shop* di IAIN Jember untuk mengetahui hasil kelayakan sebelum proses *launching*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisa permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka solusi matematika yang dirancang sebagai berikut.



Bagan 1.Konsep pemecahan masalah menggunakan aplikasi matematika

1. *Visual Problem*

Masalah yang ingin diselesaikan dalam bidang ekonomi terutama perdagangan adalah sistem keuangan perdagangan di lingkungan IAIN Jember. Para pedagang terutama pemilik *online shop* berjualan tanpa memperhatikan pendapatan dan data penjualan secara terstruktur.

2. *Mathematical Conception*

Matematika sebagai *Queen of Knowledge* sangat berkaitan erat dengan kehidupan manusia sejak zaman dahulu. Matematika adalah ilmu pasti yang memiliki hukum-hukumketat dan mampu menjawab berbagai permasalahan di kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, penulis mengkaitkan bab-bab dalam matematika yang bisa menyelesaikan masalah diatas seperti himpunan, aritmatika dan lain-lain.

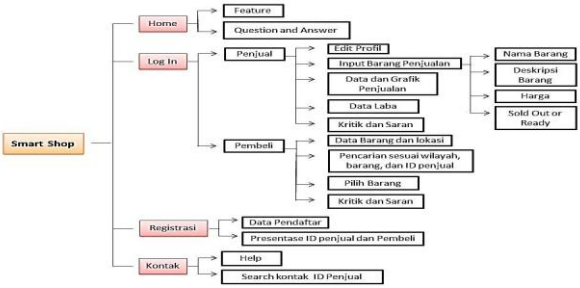
3. *Math Aplication Testing*

Dalam tahap ini, penulis mencari bab-bab matematika dari literatur buku dan mencoba mengaplikasikan dalam menyelesaikan permasalahan yang dimaksud.

4. *Mathematical Implementation*

Pada tahap ini, penulis menggabungkan konsep matematika di dalam aplikasi sederhana yang dibuat. Setelah itu dilakukan uji kelayakan terhadap responden yang berkecimpung di dunia *online shop.*

Berikut akan diuraikan mengenai gambaran aplikasi *Smart Shop* yang dibuat oleh peneliti.



Bagan 2. Peta konsep rancangan aplikasi matematika "*Smart Shop*"

Aplikasi "*Smart Shop*" adalah aplikasi android sederhana yang dibuat dengan menggunakan*framework ionik* untuk mengembangkan aplikasi *mobilephone* dengan teknologi webdan panduan dari literatur buku. Aplikasi yang dibuat dengan *ionik* dapat dijalankan di android. Pada artikel ini,penulis menitikberatkan matematika terhadap permasalahan ekonomi. Oleh karena itu, penulis memilih membuat aplikasi sederhana yang mudah dipahami semua kalangan dan memfokuskan dampaknya terhadap ekonomi terutama bidang perdagangan. Aplikasi *Smart Shop* memiliki keunggulan dibandingkan aplikasi lainnya. Sesuai dengan latar belakang yang disampaikan di atas, penulis membuat *feature* tambahan yang berbeda dengan aplikasi lain. Dalam aplikasi *Smart Shop*, penulis menambah data penjualan dimana penjual memiliki data terstruktur yang relevan untuk mengetahui data pembeli yang telah melakukan transaksi. Selain itu penjual juga dapat mengetahui data laba yang dia terima dari hasil transaksi jual beli yang dilakukan. Dan penjual juga dapat mengetahui grafik keuangan setiap bulannya. Dengan seperti itu, perekonomian terutama di kalangan mahasiswa akan lebih terstruktur dengan bahasa matematika yang *to the point*.

Berikut pembahasan peta konsep aplikasi matematika *Smart Shop*, antara lain:

1. *Home*

Home adalah salah satu menu pada tampilan awal *Smart Shop*. *Home* berisi *feature* dimana didalamnya menjelaskan tentang *feature-feature* apa saja yang ada di *Smart Shop* seperti perhitungan laba, data pembeli, grafik pendapatan, grafik penjualan dan lainnya. Selain itu, dalam menu *home* juga terdapat *Question and Answer*. *Question and Answer* adalah tanya jawab yang sudah dibuatkan pengelola sebagai pemandu atau menjawab kesulitan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

2. *Log in*

Menu *log in* ini terbagi dalam dua submenu yaitu penjual dan pembeli. Jika ingin masuk ke dalam akun, pengguna (penjual atau pembeli) harus memasukkan ID atau *email* dan *password*. Isi dari akun penjual adalah edit profil, input barang penjualan, data dan grafik penjualan, data laba dan kritik dan saran. Edit profil nantinya akan dijadikan identitas penjual yang bisa dilihat oleh siapapun. Input barang penjualan, dimana penjual dapat mengisi data tentang barang berupa gambar, nama, harga, deskripsi barang dan lainnya. Data-data tentang barang wajib diisi agar bisa di *publish*. Pada data dan grafik penjualan, penjual dapat mengisi data penjualan yang telah disediakan aplikasi dan dapat melihat progres penjualan tiap bulan.

No	Tanggal	No. nota	ID Pembeli	Jumlah Item	Nominal

Tabel 1. Form data penjualan

Pada bagian data laba, penjual bisa memasukkan harga pada tabel yang disediakan aplikasi. Penjual cukup menginput harga barang dan aplikasi dapat menghitung laba yang diperoleh secara otomatis. Setiap bulan, penjual juga dapat melihat grafik laba yang diperoleh.

No.	Tanggal	No.Nota	Jumlah	Penjualan	Pembelian	Diskon	Laba

Tabel 2. Form pendapatan

Pada bagian kritik dan saran, penjual dapat melihat kritik dan saran yang diajukan pembeli serta dapat merespon pertanyaan-pertanyaan dari pembeli.

Isi dari akun pembeli adalah data barang dan lokasi, pencarian, pilih barang, kritik dan saran. Pada *feature* data barang dan lokasi, pembeli dapat melihat data barang secara detail dan lokasi penjual yang telah disediakan dalam bentuk *google map*. Pada *feature* pencarian, pembeli dapat*search* sesuai wilayah, barang yang diinginkan atau ID penjual. Pada *feature* transaksi barang, jika pembeli sudah setuju dengan data barang maka pembeli bisa memilih barang yang diinginkan. Pada *feature* kritik dan saran, jika pembeli belum puas dengan data barang, maka pembeli bisa mengajukan pertanyaan. Pembeli juga berhak membuat kritik dan saran untuk perkembangan penjual.

3. Registrasi

Dalam registrasi pengguna wajib mengisi data yang telah disediakan aplikasi. Pengguna dapat memilih status sebagai

penjual, pembeli atau penjual sekaligus pembeli. Dalam menu registrasi ini pula, pengguna dapat melihat ID Pengguna dalam bentuk presentase dan himpunan matematika.

4. Kontak

Dalam menu kontak terdapat *help* (bantuan) dalam bentuk pengaduan tentang kesulitan yang dialami. Pengaduan kesulitan akan dikirimkan ke *email* hak cipta dari aplikasi ini. Dengan adanya pengaduan dari pengguna, aplikasi ini diharapkan terus berkembang semakin baik. Di dalam submenu *help* juga ada tata cara penggunaan aplikasi berupa *pdf*dan dapat*didownload* dan dipelajari sebelum menggunakan aplikasi ini. Selain itu,juga dapat mencari kontak penjual hanya dengan memasukkan ID penjual.

Analisis Data Uji Kelayakan Aplikasi *Smart Shop*

Pada uji kelayakan aplikasi *Smart Shop* ini, peneliti mengambil sampel tiga mahasiswa pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember untuk menguji kelayakan aplikasi sederhana yang penulis buat. Ketiga responden menjawab pertanyaan-pertanyaan yang penulis ajukan. Dari hasil yang diperoleh penulisakan menilai tingkat kemanfaatan aplikasi tersebut bagi mahasiswa terutama bidang ekonomi sebelum akhirnya penulis me*launching* aplikasi tersebut.

Penulis melakukan survey dengan mengumpulkan jawaban dari responden yang dapat menjawab variabel yang diteliti. Pertanyaan yang penulis ajukan menggunakan tipe angket tertutup dengan jawaban

yang sudah disediakan penguji yaitu rentang nilai$\{1 \leq \text{Variabel A,B,C} \leq 10\}$, dimana responden menjawab pertanyaan dengan nilai terkecil satu sampai nilai tertinggi sepuluh. Responden diberi deskripsi tentang aplikasi *Smart Shop* kemudian menjawab pertanyaan yang telah disediakan.

Variabel yang terkait adalah:

1. Manfaat aplikasi *Smart Shop* untuk mahasiswa (Variabel A), $\{x, x \in Variabel\ A, 1 \leq x \leq 4\}$
2. Kelengkapan *feature* aplikasi *Smart Shop* (Variabel B), $\{x, x \in Variabel\ B, 5 \leq x \leq 8\}$
3. Desain aplikasi *Smart Shop* (Variabel C), $\{x, x \in Variabel\ C, 9 \leq x \leq 12\}$

Format penilaian kelayakan aplikasi dari hasil data adalah:

1. Rentang nilai 1-4 = Buruk
2. Rentang nilai 5-7 = Baik
3. Rentang nilai 8-10 = Sangat Baik

Hasil Uji Kelayakan

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
1	Apakah anda setuju jika ada aplikasi khusus mahasiswa untuk mendukung *online shop* anda?	9	6	5

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
2	Apakah anda sebagai mahasiswa (penjual dan pembeli) merasa transaksi *online shop* dapat lebih mudah dengan adanya aplikasi *Smart Shop?*	7	7	6
3	Setelah membaca gambaran aplikasi *Smart Shop*, apakah aplikasi *Smart Shop* mudah dipahami?	7	6	7
4	Apakah aplikasi *Smart Shop* dapat mengatasi permasalahan di kalangan mahasiswa terutama dalam bidang jual beli?	7	7	7
5	Apakah *feature-feature* pada aplikasi *Smart Shop* telah mencakup hal-hal yang harus ada dalam transaksi jual beli *online*?	8	7	7
6	Apakah *feature* perhitungan data dan pendapatan secara otomatis yang ada dalam aplikasi *Smart Shop* berguna bagi pemilik *online shop* di kalangan	9	8	6

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
	mahasiswa?			
7	Apakah *feature-feature* di dalam aplikasi *Smart Shop* sangat diinginkan mahasiswa?	7	7	6
8	Apakah *feature-feature* aplikasi *Smart Shop* berguna untuk perekonomian mahasiswa?	8	7	4
9	Apakah desain dan tata letak aplikasi *Smart Shop* ini mudah dipahami?	8	7	5
10	Apakah desain dan tata letak aplikasi *Smart Shop*sempurna?	6	5	6
11	Apakah dengan adanya aplikasi *Smart Shop* dapat mengefisiensi waktu mahasiswa?	8	7	5
12	Apakah aplikasi *Smart Shop* layak *launching*?	7	7	4

Tabel 3. Data Respondensi

Dari tabel di atas, maka didapat hasil responden sebagai berikut :

1. Responden A
   Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(9+7+7+7)}{4} = 7{,}5$$

Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(8+9+7+8)}{4} = 8$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(8+6+8+7)}{4} = 7{,}25$$

2. Responden B

Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(6+7+6+7)}{4} = 6{,}5$$

Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+8+7+7)}{4} = 7{,}25$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+5+7+7)}{4} = 6{,}5$$

3. Responden C

Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(5+6+7+7)}{4} = 6{,}25$$

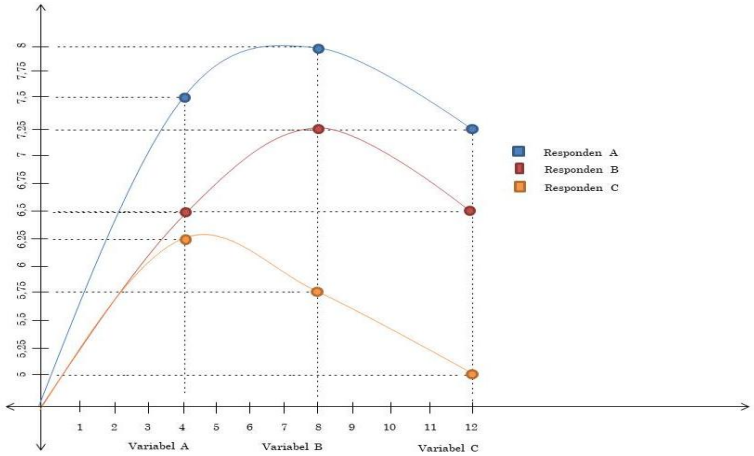
Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+6+6+4)}{4} = 5{,}75$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(5+6+5+4)}{4} = 5$$

Dari hasil pengolahan data responden di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:



Grafik1. Hasil Uji Kelayakan Aplikasi *Smart Shop*

Dari grafik di atas, maka dapat disimpulkan 2 : 1 dari responden membutuhkan aplikasi *Smart Shop*. Dari rentang nilai uji yang ditulis di format uji kelayakan maka mendapat hasil sebagai berikut:

Variabel A

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (14) = \frac{7{,}5 + 6{,}5 + 6{,}25}{3} = 6{,}75$$

Variabel B

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (15) = \frac{8 + 7{,}25 + 5{,}75}{3} = 7$$

Variabel C

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (16) = \frac{7{,}25 + 6{,}25 + 5}{3} = 6{,}16$$

Dari hasil perhitungan tiap variabel maka aplikasi *Smart Shop* masuk dalam kategori baik dengan harus adanya sedikit perbaikan di beberapa variabel untuk peningkatan aplikasi sebelum *launching.*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembuatan aplikasi ini meng-kolaborasikan berbagai disiplin ilmu, diantaranya mate-matika, ekonomi bisnis, ilmu teknologi dan lainnya. *Output* yang dihasilkan dari pembuatan aplikasi ini adalah adanya sistem penjualan *online* yang lebih praktis dan cepat dengan menggunakan aplikasi *Smart Shop*. Dari hasil data yang diperoleh, aplikasi *Smart Shop* masuk dalam kategori baik dengan harus adanya sedikit perbaikan di beberapa variabel untuk peningkatan

aplikasi sebelum *launching*.Dengan adanya aplikasi ini, jual beli *online* di kalangan IAIN Jember dapat dilakukan dengan lebih mudah dan menggunakan aplikasi secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

Anditya dan Ilhami, Mirza. 2015. *Jago Bikin Aplikasi Smartphone*. Yogyakarta:CV Andi Offset

Dumairy.2012.*Matematika Terapan Untuk Bisnis dan Ekonomi.*Yogyakarta:BPFE-Yogyakarta

Riyanto.2014.*Membuat Aplikasi Mini Market Integrasi Barcode Reader dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media

BIOGRAFI PENULIS

BARIYATUL HASANAH lahir di Jember 24 Maret 1999. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di MI Nurul Ulum (2011), MTs Tarbiyatul Huda (2014), SMA NURIS (2017). Sejak 2017 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Sementara itu, karya ilmiah yg pernah diterbitkan adalah artikel berjudul "Identifikasi Pengunaan Konsep Matematika pada Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember"

Eliana Aida Rosyidah lahir di Jember 27 Desember 1996. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di MI Maarif (MIMA) Condro tahun 2004, SMPN 6 Jember 2013, SMAN 2 Jember 2016. Sejak 2016 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif bekerja sebagai guru privat dan guru binaan disalah satu sekolah di Jember, selain itu saya mengikuti sejumlah komunitas salah satunya Siaga Bencana Jember. Prestasi

yang telah diraih yakni mawapres Tadris Matematika tahun 2018, penulis kontributor antologi puisi nasional berjudul "Gemakan Aku Indonesia", Salah satu penulis jurnal dengan judul "Eksplorasi Ethnomatematika pada Permainan Egrang di Ledokombo Jember."

ELIANA AIDA ROSYIDAH, lahir di Jember 27 Desember 1996. Saya menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di Madrasah Ibtidaiyah Maarif (mima) condro tahun (2004), SMPN 6 Jember (2013), SMAN 2 Jember (2016). Sejak 2016 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif bekerja sebagai guru privat dan guru binaan disalah satu sekolah di jember, selain itu saya mengikuti sejumlah komunitas salah satunya Siaga Bencana Jember. Prestasi yang telah diraih yakni mawapres tadris matematika tahun 2018, penulis kontributor antologi puisi nasional berjudul "Gemakan Aku Indonesia", Salah satu penulis jurnal dengan judul "eksplorasi ethnomatematika pada permainan egrang di ledokombo jember

ENDANG FITRIANA UTAMI lahir di Pamekasan 27 Desember 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Bajang 1 (2011), MTsN Sumber Bungur Pakong (2014) dan MA Sumber Bungur Pakong (2017). Sejak 2017, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

ERVI NUR AINI lahir di Jember 5 Juli 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Karangharjo 02, SMPN 2 Silo dan MAN 2 Jember. Dia menjadi mahasiswa Prodi Tadris Tatematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember sejak tahun 2016.

FIKRI APRIYONO lahir di Jember 1 April 1988. Dia menyelesaikan pendidikan SMA tahun 2016, S1 Pendidikan Matematika UNEJ tahun 2011, S2 Pendidikan Matematika UNESA 2015. Pernah mengajar di SMPN Arjasa 3 mulai tahun 2013-2016 dan mengajar di Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember sejak tahun 2016 sampai sekarang.

INDAH PURNAMA SARI lahir di banyuwangi, 4 april 1999. Jenjang pendidikan dasar di MISyamsul Huda Bulusan, pendidikan menengah pertama di MTsN 1 Banyuwangi dan pendidikan selanjutnya di MAN 1 Banyuwangi. Untuk jenjang strata 1 di tempuh di Iain Jember. Dia tercatat sebagai mahasiswi di IAIN Jember masuk pada tahun 2017. Dia aktif di organisasi ekstra kampus seperti PKPT IPNU IPPNU IAIN Jember, ICIS IAIN Jember devisi bahasa Inggris.

KHUMAIDATUL AINI lahir di Pasuruan, 11 Juni 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Wonosari (2010), SMPN 2 Gondangwetan (2013),

dan SMAN 1 Gondangwetan (2016). Sejak 2016, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif di sejumlah organisasi baik intra maupun ekstra kampus, seperti HMPS Tadris Matematika (2017-2018). Prestasi yang telah diraihnya antara lain Finalis 20 besar Karya Tulis Ilmiah Tingkat Nasional UNPAD Tahun 2017, Finalis 20 besar Lomba Cerita Pendek UNEJ Tahun 2017, Duta Perdamaian dalam Lombok Youth Camp for Peace Leader Tingkat Nasional Tahun 2018, Finalis 10 besar Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional Orde Literasi 2018 UNEJ Tahun 2018, Peraih Beasiswa Juara Batch 1 Tahun 2018, dll. Sementara itu, karya ilmiah yang pernah diterbitkan adalah Pintu Surga (2016) dan Antologi Essai Peserta Lombok Youth Camp (2018).

LAILATUL KHASANAH lahir di Mojokerto 14 Mei 1999. Menyelesaikan pendidikan di SDN kembangringgit 3 (2011), MTSN Mojosari (2014), SMAN 1 Ngoro (2017). Sejak tahun 2017 tercatat sebagai mahasiswa Tadris Matematika. Aktif di beberapa organisasi, seperti: Komunitas Cahaya Ilmu (KCI) dan anggota Intellectual Movement Community (IMC). Dia juga pernah menjadi bendahara BUMM (Badan Usaha Milik Matematika).

MUTINA lahir di OKU Timur 06 Mei 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN 2 Sriwangi, OKU Timur (2012), MTs Subulussalam 2

OKU Timur (2015), MA Subulussalam 2 OKU Timur (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Pengalaman organisasi organisasi intra maupum ekstra kampus, seperti HMPS Tadris Matematika (2019-2020), Buletin SMART Tadris Matematika sebagai jurnalis dan Assent Ace IAIN Jember. Prestasi yang telah diraih antara lain peraih beasiswa bidikmisi IAIN Jember 2018.

NOVITA NURUL AINI lahir di Jember 4 Januari 1999. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Gebang 03 Jember (2011), MTsN Jember 2 (2013), MAN 2 Jember (2016). Sejak tahun 2016, saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif bekerja sebagai guru privat di beberapa lembaga bimbingan belajar di Jember. Prestasi yang pernah diraih yakni juara 1 Lomba essay se-Jember pada tahun 2019.

NUR FARADA SUGIHARTINI lahir di Gresik, 15 Juni 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN 1 Pangkah Wetan (2011), MTs Islamiyah Ujungpangkah (2015), MA Islamiyah Ujubnpangkah (2017), MA Kanjeng Sepuh Sidayu (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif di sejumlah organisasi baik intra maupun ekstra kampus, seperti: assent ace

IAIN Jember, IMC IAIN JEMBER. Prestasi yang telah diraihnya antara lain juara 3 karya tulis ilmiah FTIKS GOT TALENT Sementara itu, karya ilmiah yg pernah diterbitkan

SELA DWI UTARI lahir di Jember 3 September 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN 02 Jatisari (2009), SMPN 2 Jenggawah (2012), MA Ainul Yaqin (2016). Sejak tahun 2016, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

SHINTA LOUNA FAAQI lahir di Biak, 16 Juni 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar di SD Yapis 1 Biak, Papua (2012). Kemudian pindah domisili untuk melanjutkan sekolah tingkat menengahnya di MTs "Unggulan" Nuris (2015) dan MA "Unggulan" Nuris (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember di Prodi Tadris Matematika. Dia aktif di organisasi yang berada di bawah naungan prodi seperti HMPS Tadris Matematika. Selain itu, dia juga aktif di bidang jurnalistik yang ada di prodi tadris matematika seperti buletin SMART dan tim Website Tadris Matematika IAIN Jember.

SITI MAFTUKHATUSHOFIAH lahir di Jember 15 Desember 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SD Islam Bustanul Ulum Ambulu

Jember (2010), MTs Al Amien Ambulu Jember (2013), MAN 1 Jember (2016). Sejak 2017 dia tercatat sebagai mahasiswa Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya juga tercatat sebagai anggota resmi organisasi IPPNU PKPT IAIN Jember.

SITI NURUL AINI lahir di Jember 19 Agustus 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Grenden 2 Puger Jember (2010), MTs Hasyim Asy'ari Puger Jember(2013), MAN 3 Jember (2016). Sejak 2016 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

WARDATUS SOIMAH lahir di Jember 13 Desember 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Tutul 01 (2012), MTS Wahid Hasyim balung (2015), MA Wahid Hasyim balung (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Prestasi yang telah diraihnya antara lain: sebagai presentator LKTI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul "Konsep Matematika Ditinjau dari Perspektif Al-Qur'an". Sementara itu, karya ilmiah yg pernah/sedang diterbitkan adalah *Konsep Matematika Ditinjau dari Perspektif Al-Qur'an* (KIIS UIN Suka Jogyakarta 2019).

YUSRIL ACHMAD FATONI lahir di Jember 4 Juni 1999. Saya menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Gebang 01 Jember (2011), SMPN 2 Jember (2014), SMAN 1 Jember (2017). Sejak 2017 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif di sejumlah komunitas salah satunya Intellectual Movement Community IAIN Jember dan Paguyuban Duta Wisata Jember. Prestasi yang telah diraih yakni Juara Harapan 1 Duta Wisata Kabupaten Jember Tahun 2019.

PROSES BERPIKIR DAN APLIKASI KONSEP MATEMATIKA

Oleh:

Tim Penulis

Editor:
Mohammad Mukhlis
Zainal Abidin

LP3DI PRESS

PROSES BERPIKIR DAN APLIKASI KONSEP MATEMATIKA
Oleh: Tim Penulis

Editor:
Mohammad Mukhlis
Zainal Abidin

Hak Cipta © 2019, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit LP3DI Press

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke-01
Tahun 2019

LP3DI Press
Jl. Pesantren Kiai Syarifuddin Wonorejo Kedungjajang Lumajang 67358
Telp. 0822-2892-2384
Email: lp3dipress@gmail.com

ISBN: 978-623-91150-2-9

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT., kami dapat menyelesaikan penyusunan Antologi Matematika dengan judul *Proses Berpikir dan Aplikasi Konsep Matematika*. Bunga Rampai Matematika ini berisi artikel tentang proses berpikir dan aplikasi konsep Matematika. Sebagian besar buku ini merupakan karya mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember dalam karya ilmiah.

Tujuan dari penulisan bunga rampai ini adaah adalah untuk memberikan referensi dan melatih mahasiswa dalam penyusunan karya ilmiah. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan mampu menulis karya ilmiah dengan baik.

Kami sangat berterimakasih kepada segenap pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember dan Ketua Program Studi Tadris Matematika yang selalu mendorong selesainya buku ini. Terima kasih juga disampaikan kepada para dosen Tadris Matematika yang terus memotivasi dan mendampingi para mahasiswa untuk menyusun karya ilmiah secara kolektif. Kami berharap terbitnya buku ini semakin meningkatkan motivasi dan kompetensi mahasiswa dalam menulis karya ilmiah.

Tentu penulis menyadari banyaknya kekurangan

dalam menyusun bunga rampai ini. Untuk itu, kami senantiasa mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan. Terlepas dari itu, kami meyakini bahwa sekecil apapun karya ini akan tetap bermanfaat bagi halayak.

Jember, Desember 2019
Penulis

DAFTAR ISI

Bagian 1

Khumaidatul Aini	Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Transformasi Geometri Pada Situs Bersejarah Candi Jedong___1-34
Fikri Apriyono Ervi Nur Aini Novita Nurul Aini Sela Dwi Utari Siti Maftukhatusshofia Siti Nurul Aini	Eksplorasi Etnomatematika Suwar Suwir Sebagai Makanan Khas Jember___35-48
Eliana Aida Rosyidah Khumaidatul Aini	Literasi dalam Pemikiran Diskursif: Pemaknaan Simbol Matematis dalam Kehidupan Sehari-Hari____49-72
Lailatul Khasanah Indah Purnama Sari	Kajian Matematika Islam: Penggunan Operasi Bilangan pada Perhitungan Zakat__73-82

Bagian 2

Shinta Louna Faaqi Muntina	Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Siswa___83-112
Nur Farada Sugihartini Wardatus Soima	Bintang Presentasi Meningkatkan Minat Belajar Matematika Pada Anak sekolah Dasar dalam Pembelajaran Matematika___113-136
Bariyatul Hasanah Endang Fitriana Utami	Analisis Penulisan Soal pada Buku Siswa Matematika Kelas VII Semester Gasal Kurikulum 2013 Revisi 2017 Berdasarkan Ketepatan Kalimat, Kejelasan soal, dan Penyajian Gambar/Ilustrasi__137-144
Khumaidatul Aini Eliana Aida Rosyidah	Sistem Penjualan *Online* Menggunakan Aplikasi *Smart Shop* Berbasis Android___145-162

Biografi Penulis

ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI KONSEP TRANSFORMASI GEOMETRI PADA SITUS BERSEJARAH CANDI JEDONG

Khumaidatul Aini

PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini menjadikan teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat. Hal ini menyebabkan modernisasi di segala bidang kehidupan. Pengaruh modernisasi terhadap kehidupan berbangsa tidak dapat dipungkiri lagi. Jika tidak diimbangi dengan sikap nasionalisme yang tinggi, maka bangsa Indonesia khususnya pemuda akan semakin melupakan budaya yang dimiliki. Apabila bangsa Indonesia mengikuti budaya barat tanpa disaring sesuai

dengan budaya Indonesia, maka budaya-budaya yang ada di negara kita akan tergeser dengan berjalannya waktu, sebagaimana fenomena yang kerap terjadi seperti lebih memilih produk luar negeri daripada produk dalam negeri, meliputi makanan, minuman, pakaian, tempat wisata, dan sebagainya. Menurut Wahyuni (2013) dalam artikelnya, fenomena tersebut disebabkan oleh minimnya pemahaman tentang pentingnya dan bernilainya budaya dalam kehidupan masyarakat.

Nilai budaya yang merupakan landasan karakter bangsa merupakan hal yang penting untuk ditanamkan dalam setiap individu. Oleh karenanya, nilai budaya ini perlu ditanamkan sejak dini agar setiap individu lebih mampu memahami, memaknai, dan menghargai serta menyadari pentingnya nilai budaya dalam menjalankan setiap aktivitas kehidupan. Penanaman nilai budaya bisa dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan lingkungan masyarakat. Pelestarian kebudayaan daerah dan pengembangan kebudayaan nasional dapat dilakukan melalui pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal, yaitu dengan mengaktifkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan. Pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh, menyeluruh, dan berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan

pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat.

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran untuk menemukan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau matematika terapan (Mustafa, 2011). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak dengan simbol-simbol di dalamnya. Refleksi dari pembelajaran matematika dilihat dari hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa. Matematika sering dianggap ilmu yang sulit bagi beberapa siswa pada umumnya. Oleh karena itu perlu adanya metode-metode yang terintegrasi dalam permasalahan kontekstual maupun realitas dalam kehidupan guna memaksimumkan transformasi konsep matematika dalam memecahkan suatu kasus atau permasalahan. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan sehingga siswa mendapatkan hasil pembelajaran yang baik. Pengajaran matematika di sekolah terlalu bersifat formal sehingga matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan apa yang mereka temukan disekolah. Oleh sebab itu pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada

budaya lokal dengan matematika sekolah.

Matematika dan budaya merupakan satu kesatuan. Bangunan bersejarah seperti candi, tempat ibadah, bangunan tempat tinggal, dan berbagai bentuk bangunan yang merupakan hasil cipta manusia membentuk kebudayaan (Zaenuri, 2018: 471). Sesuai dengan pendapat Bishop (1994) menyatakan bahwa salah satu bentuk budaya adalah matematika. Matematika tumbuh dan berkembang diberbagai belahan bumi ini, tidak hanya di satu lokasi atau wilayah saja. Ada yang tumbuh dan berkembang di wilayah India, Amerika, Arab, Cina, Eropa, bahkan Indonesia dan juga daerah yang lain. Pertumbuhan dan perkembangan matematika terjadi karena adanya tantangan hidup yang dihadapi manusia di berbagai wilayah dengan berbagai latar belakang budaya yang berbeda. Setiap budaya dan sub budaya mengembang-kan matematika dengan cara mereka sendiri. Sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi (pikiran) manusia dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Hal ini menyimpulkan bahwa matematika merupakan produk budaya yang merupakan hasil abstraksi pikiran manusia, serta alat pemecahan masalah. Sebagaimana juga diungkapkan oleh Sembiring dalam Rachmawati (2012) bahwa matematika adalah konstruksi budaya manusia.

Etnomatematika merupakan kajian yang menarik

untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman kontekstual terhadap siswa sehingga matematika dirasa dekat dengan siswa. Etnomatematika bukan merupakan hal yang baru dalam pembahasan matematika. Etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelas-kelas profesional dan sebagainya (Gerdes dalam Tandililing, 2013). D'Ambrossio (1985 : 45) menyatakan bahwa matematika mencakup pandangan mengenai aritmetika, mengurutkan, menyimpulkan dan memodelkan. Wahyuni, dkk (2013: 113) menyatakan bahwa etnomatematika dapat menjebatani antara budaya yang ada di masyarakat dan pendidikan. Dari pendapat tersebut disimpulkan bahwa etnomatematika adalah sebuah ilmu yang digunakan untuk memahami nilai-nilai matematika yang terkandung dalam suatu budaya. Melalui integrasi budaya kedalam pendidikan utamanya pendidikan matematika, diharapkan siswa lebih mudah memahami konsep matematika.

Bentuk objek kajian etnomatematika dapat berbentuk artefak, kerajinan tradisional, dan aktivitas yang berwujud kebudayaan (Hardiarti, 2017: 101). Sebuah Candi yang diberi nama Candi Jedong menjadi objek yang menarik untuk dieksplorasi dari unsur budaya dan matematikanya. Hal ini dikarenakan candi

tersebut tidak banyak dikenal masyarakat, kecuali masyarakat setempat. Candi Jedong terletak di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur atau berjarak 30 km ke arah timur Kota Mojokerto. Melalui kajian etnomatematika dari Candi Jedong inilah diharapkan siswa dapat mengenal budaya yang ada di sekitar Candi Jedong dan bagungan-bangunan candi serta dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep dalam matematika.

Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pendidikan matematika diharapakan nantinya peserta didik dapat lebih memahami matematika dan lebih memahami budaya mereka. Pada akhirnya para pendidik lebih mudah untuk menanamkan nilai budaya itu sendiri dalam diri peserta didik, sehingga nilai budaya yang merupakan bagian karakter bangsa tertanam sejak dini dalam diri peserta didik. Pembelajaran matematika berbasis budaya merupakan salah satu cara yang dipersepsikan dapat menjadikan pembelajaran matematika bermakna dan kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, dimana matematika dipelajari dan akan diterapkan nantinya. Selain itu pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan menyenangkan karena memungkinkan terjadinya pemaknaan secara kontekstual berdasarkan pada pengalaman siswa

sebagai seorang anggota suatu masyarakat budaya. Ini merupakan salah satu prinsip dasar dari teori konstruktivisme, yaitu bahwa siswa harus secara individu menentukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks apabila mereka harus menjadikan informasi itu milikya sendiri (Nur dan Wikandari, 2008).

Dari uraian di atas peneliti memandang perlu untuk menulis tentang Etnomatematika Pada Bangunan Candi Jedong, sebagai suatu kajian khusus tentang matematika yang dimiliki oleh masyarakat khususnya masyarakat Mojokerto secara turun-temurun. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan rujukan pembelajaran matematika realistik, khususnya tentang konsep transformasi geometri.

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui teknik observasi, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan di area Candi Jedong. Dengan teknik observasi ini, diperoleh data berupa letak geografis Candi Jedong, struktur dan bentuk Candi Jedong serta relief yang ada pada bangunan Candi Jedong. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan juru pelihara Candi Jedong mengenai sejarah Candi Jedong, struktur bangunan, relief dan bentuk aktivitas yang ada di area Candi Jedong. Untuk memperoleh data yang akurat mengenai bentuk bangunan dan relief pada

Candi Jedong, peneliti juga menggunakan teknik dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan foto bangunan Candi Jedong baik secara keseluruhan maupun secara detail dan melihat dokumentasi Candi Jedong yang ditempel di papan informasi dekat pintu masuk pada waktu yang bersamaan dengan pengambilan data melalui teknik lainnya.

Adapun analisis data penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksploratif deskriptif. Data yang diperoleh pada saat penelitian atau pada tahap pengumpulan data, baik dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi terlebih dahulu dilakukan proses pemilahan data, yang kemudian dilanjutkan dengan reduksi data yang tidak berkaitan dengan etnomatematika. Data yang ada dikumpulkan berdasarkan kategori seperti : bentuk bangunan Candi Jedong yang mengandung unsur matematika (bangun datar, bangun ruang, kesejajaran garis, transformasi geometri, kesebangunan dan sudut) dan unsur-unsur yang terdapat pada halaman dan lingkungan sekitar Candi Jedong. Selanjutnya data yang berkaitan dengan fokus pembahasan yaitu transformasi geometri akan disajikan dalam bentuk deskriptif dan ditarik kesimpulan serta proses verifikasi. Untuk menjaga kevalidan data yang diperoleh, peneliti menggunakan triangulasi metode yaitu dengan melakukan pengecekan kesesuaian data antara hasil observasi, hasil wawancara dan

dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penulis uraikan etnomatematika yang ada pada Candi Jedong, terlebih dahulu akan dijelaskan mengenai sejarah singkat Candi Jedong. Candi Jedong terletak di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur atau berjarak 30 km ke arah timur Kota Mojokerto. Yang menarik dari candi ini adalah keberadaan dua bangunan tua berbentuk gapura paduraksa. Kedua bangunan inilah yang disebut Candi Jedong.

Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 1907 di Desa Jedong terdapat tiga buah gapura, yakni 2 gapura terbuat dari batu andesit dan satu gapura terbuat dari batu bata. Gapura yang terbuat dari batu – bata terletak 300 meter di sebelah utara situs Candi Jedong yang terpahat angka 1326 M dan kini kondisinya tinggal reruntuhan saja. Sedangkan dua gapura yang terbuat dari batu andesit yang berdiri berporos (arah pintu) barat timur masing – masing letaknya berjarak 80 meter. Kedua gapura tersebut berada di sisi barat sebuah teras dengan bekas pagar tembok keliling.

Gambar 1. Candi Jedong I

Gambar 2. Candi Jedong II

Gapura I berbentuk paduraksa yaitu gapura yang beratap menjadi satu dengan ukuran panjang 12,51 meter, lebar 5,19 meter dan tinggi 9,75 meter dengan bahan dasar batu andesit. Sedangkan Gapura Jedong II terdiri dari 3 bagian diantaranya kaki, tubuh dan atap. Pintu keluar dan masuk menghadap barat-timur. Pada bagian kaki dan tubuh dalam keadaan polos tanpa hiasan. Sedangkan pada bagian atap terdapat hiasan kala yang menempel pada masing – masing sisinya dan menghadap barat – timur. Selanjutnya terdapat hiasan berbentuk gapura keci yang menempel berderet pada tingkatan atas atap candi. Tiap sudut dihiasi motif seperti gunung – gunung kecil. Pada bagian ambang pintu gapura I terdapat candrasengkala yang berbunyi *Brahma Nora Kaya Bhumi* yang berarti tahun 1307 Saka atau 1385 M. Sengkalan tersebut barada pada ambang pintu yang dimungkinkan sebagai tahun peresmian gapura sebagai pintu masuk ke Desa

Perdikan.

Gapura II berbentuk paduraksa dengan atap menjadi satu berukuran panjang 6,86 meter, lebar 3,40 meter dan tinggi 7,19 meter. Gapura II berbahan batu andesit dan tanpa pahatan candrasengkala namun didekat Gapura II ditemukan batu bekas bangunan yang menunjukkan angka tahun 1378 Saka atau 1456 M.

Karena dua gapura Jedong memiliki kesamaan diperkirakan keduanya berasal dari masa yang sama. Masyarakat sekitar memberi nama Candi Jedong I sebagai Candi Lanang (laki) dan Candi Jedong II sebagai Candi Wadon (bini). Fungsi kedua gapura ini diperkirakan sebagai pintu masuk menuju Desa Perdikan (Tanah Sima). Desa Perdikan merupakan daerah yang dibebaskan dari kewajiban pajak. Candi Jedong telah banyak diteliti oleh para ahli diantaranya : Verbeek (1891), Knebel (1907), Brandes (1913), Bosch (1918), Naersen (1918), Damats (1951), Hasan Djafar (1978) dan Slamet Mulyana (1979).

Candi Jedong juga telah mengalami pemugaran sebanyak 11 tahapan. Pemugaran Candi Jedong dilakukan pada tahun 1993 / 1994 hingga 2004 yang dilaksanakan oleh Proyek Pembinaan Peninggalan Sejarah dan Purbakala Jawa Timur. Ketika dilakukan penggalian (*ekskavasi*) pada sisi kanan dan kiri gapura didapati struktur bata yang merupakan penghubung antara kedua candi tersebut.

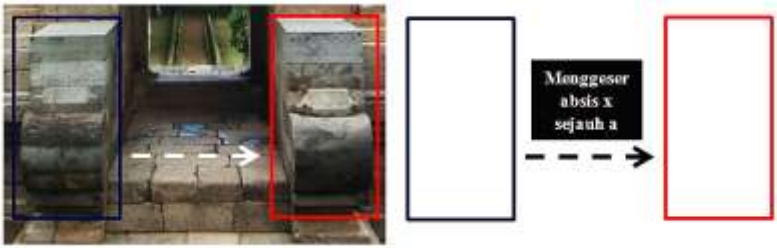
Berdasarkan hasil eksplorasi, pengamatan, wawancara dan dokumentasi, bangunan Candi Jedong memiliki beberapa bentuk yang mengandung konsep-konsep matematika. Konsep-konsep tersebut antara lain konsep geometri (bangun ruang dan bangun datar), sudut, kesejajaran garis, kesebangunan dan transformasi geometri. Dalam pembahasan ini, penulis hanya memfokuskan pada etnomatematika Candi Jedong ditinjau dari konsep transformasi geometri.

Sebagai langkah awal untuk menanamkan konsep-konsep dan sifat-sifat transformasi geometri ke bentuk analitik dengan pendekatan koordinat, penanaman konsep kepada peserta didik akan lebih bermakna dengan menggunakan media atau obyek nyata dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep transformasi terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perubahan skala). Berikut penjabaran dari struktur bangunan Candi Jedong yang mengandung konsep-konsep transformasi.

1. Translasi (pergeseran)

Pada bangunan Candi Jedong terdiri dari kaki, tubuh dan atap candi. Pada kaki Candi Jedong I dan Candi Jedong II terdapat struktur bangunan kaki candi yang mengandung konsep dari translasi. Jika diperhatikan dan diamati ada beberapa bentuk dan ukuran pada bagian kaki candi yang sama persis dan

terlihat seperti benda yang sama dan bergerak (bergeser) atau berpindah tempat saja. Namun pada kenyataannya benda tersebut masing-masing ada dan tidak berpindah, karena bangunan candi merupakan benda mati dan peninggalan sejarah dari zaman dahulu.



Gambar 3.
Pemodelan Konsep Translasi pada Kaki Candi Jedong II

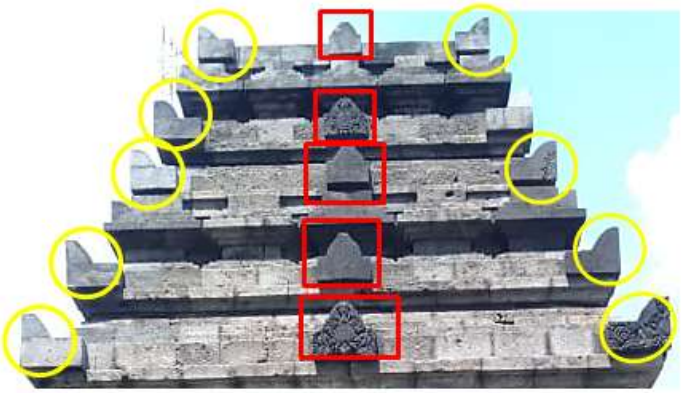
Gambar 4. Pemodelan Konsep Translasi pada Kaki Candi Jedong I

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa terdapat pemodelan konsep translasi pada kaki Candi Jedong I dan II. Translasi merupakan pergeseran atau

perpindahan semua titik pada suatu bidang dengan jarak dan arah yang sama. Pada sifat translasi, bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Bangun yang digeser (ditranslasikan) mengalami perubahan posisi. Pada kaki Candi Jedong II terdapat struktur bangunan kaki candi dengan bentuk yang sama, bahkan hanya seperti bergeser secara horizontal saja. Sebagaimana Candi Jedong II, Candi Jedong I juga memiliki struktur bangunan kaki yang memiliki bentuk dan relief yang sama, selain memiliki bentuk dan ukuran kaki yang sama dengan Candi Jedong II. Meskipun kaki Candi Jedong I dan II tersebut tidak mengalami perubahan posisi karena bentuknya tetap dan tidak dapat bergerak, pada bangunan candi ini dimodelkan bentuk kaki yang satu dengan yang lainnya (kaki disebelahnya) merupakan benda yang sama dan mengalami pergeseran posisi sebagaimana konsep translasi.

Bukan hanya bagian kaki candi, pada bagian atap candi juga terdapat pemodelan konsep translasi, yaitu pada relief bangunan atap candi. Bentuk reliefnya sama dan memiliki ukuran yang sama pula. Relief yang ada pada atap candi ini mengalami translasi pada sumbu x dan y, dimana letak secara horizontal dan vertikalnya mengalami perubahan. Secara matematis dapat dimisalkan jika pada relief tersebut terdapat x, y, a, dan b yang merupakan bilangan real, translasi titik A(x, y)

dengan T(a, b) menggeser absis x sejauh a dan menggeser ordinat y sejauh b, sehingga diperoleh titik A'($x + a$, $y + b$). Relief yang tampak pada atap candi ini memiliki ukiran atau hiasan yang tidak sama. Hal ini dikarenakan, relief candi yang polos merupakan relief tambahan yang dibuat pada saat terjadi pemugaran untuk mengganti relief asli (berukir) yang mengalami kerusakan.



Gambar 5.
Pemodelan Konsep Translasi pada Atap Candi Jedong I

Di lingkungan sekitar candi dan masih dalam kawasan cagar budaya Candi Jedong juga terdapat bangunan yang merupakan rumah kran air. Bangunan ini sengaja dibuat (bukan bangunan yang ditemukan bersama candi) pada saat pemugaran dengan tujuan sebagai saluran air yang difungsikan untuk menyiram tanaman yang ada dilingkungan sekitar candi. Selain itu,

rumah kran air ini digunakan sebagai tempat cuci tangan dan kaki yang kotor oleh para pengunjung atau hanya sekedar untuk mengurangi panas dengan mencuci muka, tangan dan kaki.

Gambar 6.
Rumah kran air di lingkungan Candi Jedong

Rumah kran air ini tersebar di lingkungan sekitar Candi Jedong yang terletak di ujung-ujung jalan menuju bangunan candi. Rumah kran air ini berbentuk balok dan prisma segitiga yang menyatu dengan bentuk dan ukuran yang sama pada setiap rumah kran air tersebut, hanya saja posisi atau letaknya yang menyebar di segala penjuru. Peletakan posisi rumah kran air ini juga dapat dijadikan pemodelan konsep translasi dalam matematika.

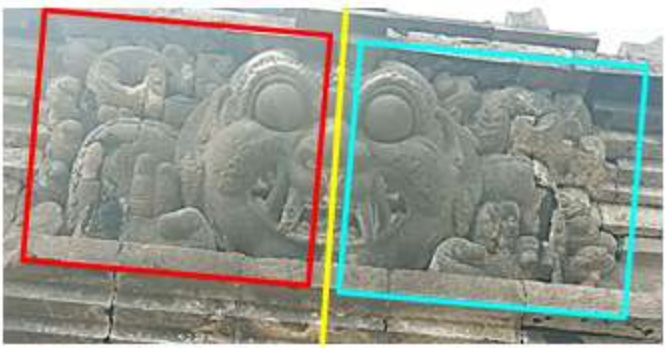
2. Refleksi (pencerminan)

Selain terdapat konsep-konsep translasi, pada struktur bangunan Candi Jedong I dan II juga mengandung konsep-konsep refleksi geometri. Konsep refleksi ini terdapat pada seluruh bagian candi, mulai dari atap, tubuh, kaki dan relief candi. Jika diperhatikan dan diamati ada beberapa bentuk pada bagian struktur bangunan candi yang terlihat sama persis. Jika diberi sebuah garis yang difungsikan sebagai cermin, maka bentuk bangunan tersebut akan sama dengan memiliki jarak yang sama pula antara jarak bangun dengan cermin tersebut dan jarak bangun yang difungsikan sebagai bayangannya dengan cermin. Hal ini sesuai dengan sifat refleksi dalam matematika yaitu bangun (objek) yang dicerminkan (refleksi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Sedangkan jarak bangun (objek) dari cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.

Berikut akan diuraikan beberapa bagian dari bangunan candi yang mengandung konsep refleksi. Garis kuning melambangkan cermin yang digunakan untuk refleksi secara geometri. Kotak merah sebagai bangun (objeknya) dan kotak biru sebagai bayangan bangun yang terbentuk setelah refleksi.

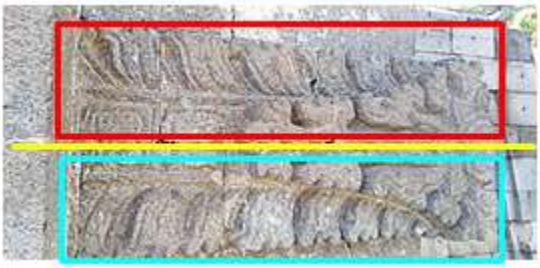
Gambar 7.
Pemodelan Konsep Refleksi
pada Atap Candi Jedong

Pada atap candi tampak suatu struktur bangunan yang membentuk relief jika dibagi dua akan terlihat seperti benda yang sedang berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Pemodelan koordinat sebagai cermin dalam geometri diambil pada bagian tengah atap candi yang bersimbolkan garis kuning. Hal ini dilakukan agar terbentuk kedua bangun pada atap candi yang terbelah menjadi dua dengan bentuk dan ukuran yang sama dan saling berhadapan.



Gambar 8.
Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Kepala (Atap) Candi Jedong I

Gambar 9. Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Kepala (Atap) Candi Jedong II



Gambar 10. Pemodelan Konsep Refleksi pada Relief Tubuh Candi Jedong

Pada gambar di atas, dapat diketahui bahwa relief-relief yang terdapat pada struktur bangunan Candi Jedong dapat dijadikan pemodelan konsep refleksi. Hal ini dikarenakan, jika relief tersebut dibagi dua maka akan terlihat seperti benda yang sedang berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama. Pemodelan koordinat sebagai cermin dalam geometri diambil pada bagian tengah relief candi yang bersimbolkan garis kuning, baik secara horizontal atau vertikal. Hal ini dilakukan agar terbentuk kedua relief candi yang terbelah menjadi dua dengan bentuk dan ukuran yang sama dan memiliki jarak yang sama dengan lainnya.

Gambar 11.
Pemodelan Konsep Refleksi pada Bangunan Candi Jedong Tampak Samping dan Depan

Jika dilihat secara utuh dan menyeluruh, bangunan Candi Jedong ini juga dapat dijadikan pemodelan konsep refleksi. Tidak hanya tampak depan dan samping, melainkan dari segala arah. Jika bangunan candi ini dibagi dua sama besar dan diberi cermin di bagian tengahnya, maka bangunan candi ini akan menjadi suatu bangun yang sama baik bentuk dan ukurannya dengan jarak bangun yang satu dan yang lainnya ke cermin juga sama.

3. Rotasi (perputaran)

Rotasi atau perputaran adalah transformasi yang memindahkan suatu titik ke titik lain dengan perputaran terhadap titik pusat tertentu. Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran, namun hanya mengalami perubahan posisi. Pada bangunan Candi Jedong juga terdapat beberapa yang dapat dimodelkan sebagai konsep dari rotasi, diantaranya terdapat pada relief atap candi, sayap candi dan relief pada bagian samping dan depan tubuh candi.

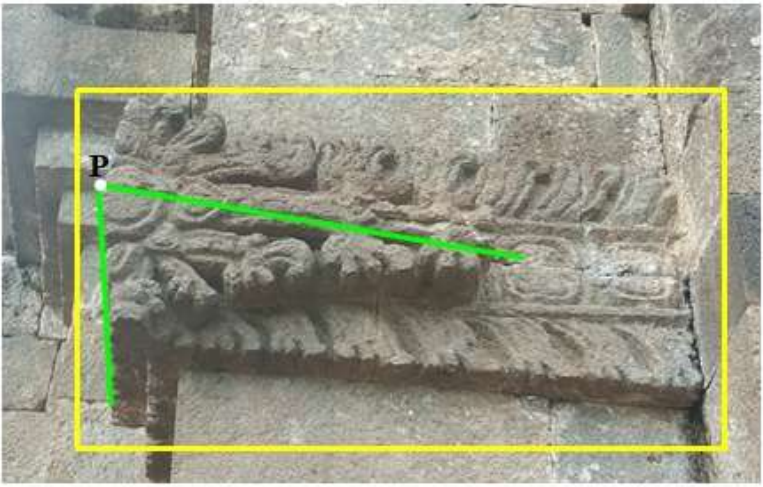
Gambar 12.
Pemodelan Konsep Rotasi pada Atap Candi Jedong
dengan Pusat P sebesar 180°

Pada gambar di atas, terlihat dengan jelas bahwa relief pada pojok atap candi memiliki bentuk dan ukuran yang sama, hanya posisi keduanya (pojok kanan dan pojok kiri) yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan posisi kedua bentuk relief tersebut juga diikuti dengan berputarnya bangun pojok atap candi terhadap titik tertentu. Secara geometri, perputaran sampai dengan berbalik arah tersebut disebut dengan rotasi terhadap titik tertentu (poros) sebesar 180°. Posisi pojok atap candi tersebut ada yang

sengaja dibuat pada saat pemugaran dengan berpatokan pada relief asli yang masih terlihat pada candi saat ditemukan.

Gambar 13.
Pemodelan Konsep Rotasi pada Sayap Candi Jedong dengan Pusat P sebesar 180°

Sebagaimana dengan bentuk relief pada atap candi, bentuk sayap candi ini juga mengalami perputaran sebesar 180°. Bentuk dan ukuran sayap kanan dan kiri candi juga sama. Perputaran pada sayap ini berpusat di suatu titik (misalkan titik P) secara horizontal. Akibat dari adanya bentuk dan ukuran sayap candi yang sama dan mengalami perputaran yang seimbang, maka bentuk candi terlihat lebih indah dan proposional.



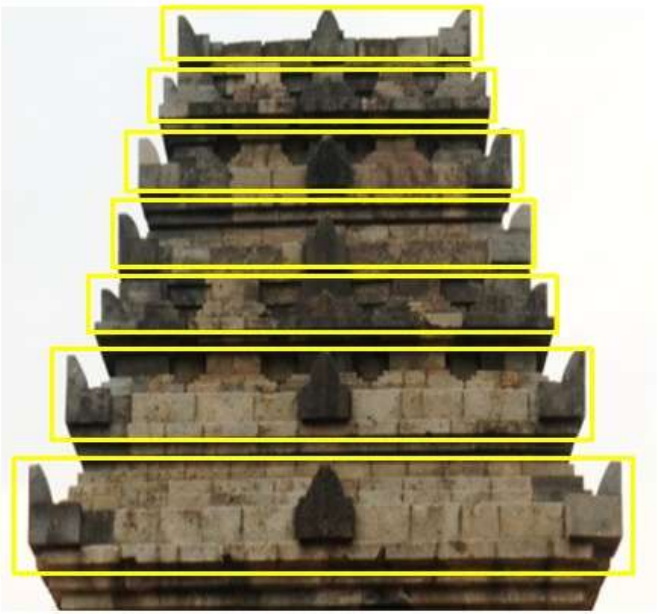
Gambar 14. Pemodelan Konsep Rotasi pada Relief Bagian Samping dan Depan Tubuh Candi dengan Pusat P sebesar 90° dan 180°

Berbeda dengan relief atap candi, relief yang ada pada bagian tubuh candi ini dapat dijadikan pemodelan konsep rotasi dengan pusat tertentu sebesar 90°. Hal ini dikarenakan bagian depan dan samping tubuh candi membentuk sudut 90°. Oleh karena relief yang tampak pada bagian samping dan depan sama bentuk dan ukurannya, maka terdapat konsep rotasi pada relief ini. Perputaran pada relief ini terjadi secara berlawanan arah jarum jam. Setelah itu lempeng relief ini kembali melakukan rotasi secara vertikal sebesar 180°.

4. Dilatasi (perubahan skala)

Dilatasi atau perubahan skala adalah suatu transformasi yang memperbesar atau memperkecil bangun tetapi tidak mengubah bentuk. Dalam konsep dilatasi terdapat hal yang disebut dengan faktor dilatasi. Faktor dilatasi merupakan faktor perkalian suatu bangun geometri yang akan didilatasikan dimana faktor ini menunjukkan seberapa besar hasil dilatasi terhadap bangun geometrinya yang dinotasikan dengan skala *k*. Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak. Jika $0 < k < 1$ maka bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula. Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.

Pada bangunan Candi Jedong ini juga terdapat beberapa bagian yang merupakan penerapan dari konsep dilatasi ini. Salah satunya terletak pada bagian atap candi dan anak tangga pada kaki candi.

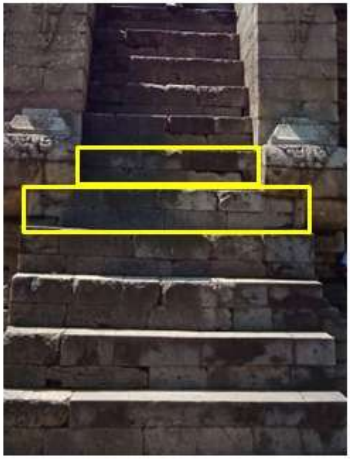


Gambar 15. Pemodelan Konsep Dilatasi pada Atap Candi dengan Skala *k*

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa bentuk relief yang menghiasi bagian atap candi mengalami perubahan skala pada masing-masing bagian yang sudah ditandai dengan kotak warna kuning dengan skala *k*. Namun, bentuk dari masing-masing bagian tetap sama, hanya ukuran dan posisinya yang berubah. Pada atap candi tersebut, proses dilatasi dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah dan dari atas. Bentuk atap candi secara utuh berbentuk seperti piramida, dimana bagian bawah paling besar

dan semakin ke atas terus mengecil. Jika ditinjau dari bawah, maka bentuk relief atap candi tersebut memiliki skala $0 < k < 1$. Namun, sebaliknya jika ditinjau dari bagian atas atap, bentuk relief atap candi tersebut memiliki skala $k > 1$.

Sebagaimana dengan atap candi tersebut, anak tangga yang terdapat pada bagian kaki candi juga mengandung konsep dilatasi yang sama dengan relief pada atap candi. Anak tangga tersebut mengalami perubahan skala pada bagian yang sudah ditandai dengan kotak warna kuning dengan skala *k*, tepatnya berada di tengah-tengah anak tangga yang lain. Namun, bentuk dan ukuran dari masing-masing bagian yang lain tetap sama, hanya posisinya yang berubah. Pada anak tangga tersebut, proses dilatasi dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah (skala $0 < k < 1$) dan dari atas (skala $k > 1$).



Gambar 16.
Pemodelan Konsep Dilatasi pada Tangga Candi dengan Skala *k*

Etnomatematika pada Bahasa Masyarakat Sekitar Lingkungan Candi Jedong sebagai *Local Knowledge* terhadap Konsep Transformasi Geometri

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian di Desa Watonmas Jedong, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, maka berikut ini dikemukakan etnomatematika pada bahasa yang digunakan masyarakat sekitar Candi Jedong dalam menyebut beberapa bagian bangunan candi yang dapat dikaitkan dengan konsep matematika, khususnya konsep transformasi geometri yang disajikan pada tabel berikut:

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
Translasi	*Bentuk karo ukurane podo nanging bedo panggon, kaya digeser minggir*	Translasi (pergeseran) objek pada sumbu *x* sejauh *a*
	Bentuk karo ukurane podo, nanging posisine ngerucut kaya tumpeng	Translasi objek pada sumbu *x* sejauh *a* dan sumbu *y* sejauh *b*
	Bentuk karo ukuran bagian hiasan seng tengah iku podo, nanging	Translasi objek pada sumbu *y* sejauh *b*

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
	geser panggon mendukur wae	
	Bentuk karo ukuran umae kran iku podo kabeh, nanging posisine ae dipasang tekan ngendi-ngendi saben pojok	Translasi objek pada sumbu *x* sejauh *a* dan sumbu *y* sejauh *b*
Refleksi	*Kiwo tengen bentuk karo ukurane podo wae, yen di pecah tengah dadi adep-adepan*	Refleksi objek pada sumbu *y*
	Duwur ngisor bentuk karo ukuran ukiran candi iku podo wae, yen di pecah tengah dadi ukiran seng adep-adepan ngisor duwur	Refleksi objek pada sumbu *x*
Rotasi	*Bentuk karo ukuran pojok*	Rotasi (perputaran)

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
	duwure candi iku podo kabeh, nanging kiwo tengen iku bedo ngadepe, podo adep-adepan kaya bentuk kiwo iku diputer dadi bentuk seng tengen	objek terhadap titik pusat sebesar 180° secara horizontal
	Lengene candi iku bentuk karo ukurane ya podo, kaya sing neng duwur candi nanging iki wungkur-wungkuran	Rotasi (perputaran) objek terhadap titik pusat sebesar 180° secara horizontal
	Bentuk karo ukuran ukiran ing candi pinggir karo ngarep iku podo, nanging posisine podo nyikut	Rotasi (perputaran) objek terhadap titik pusat sebesar 90° dan 180° secara horizontal dan vertikal

Konsep Transformasi Geometri	Bahasa Masyarakat Sehari-hari	Bahasa Matematis
Dilatasi	*Bentuk sapasang-pasang duwure candi iku podo, tapi tambah mendukur tambah cilik nanging menawa teko duwur mengisor ya tambah gede. Arahe podo ngadek*	Dilatasi objek untuk memperbesar atau memperkecil dengan skala tertentu. Dilatasi tersebut dapat dilihat dari dua arah yang berbeda, yaitu dari bawah (skala $0 < k < 1$) dan dari atas (skala $k > 1$).
	Tangga iku bentuk'e kotak-kotak kesusun dadi siji. Ukurane podo nanging sing bedo ukuran sing tengah iku.	

SIMPULAN

Matematika dan budaya adalah dua hal yang saling berkaitan. Matematika dalam budaya dikenal dengan istilah etnomatematika. Salah satu objek etnomatematika adalah candi. Setiap daerah tentunya mempunyai budaya masing-masing, termasuk bangunan bersejarah

yang menjadi ciri khas daerah tersebut. Candi Jedong merupakan salah satu bangunan bersejarah di Mojokerto, Jawa Timur. Melalui eksplorasi, dokumentasi, wawancara dan observasi di lingkungan Candi Jedong, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak konsep-konsep matematika pada struktur bangunan candi tersebut. Konsep-konsep tersebut antara lain konsep geometri (bangun ruang dan bangun datar), sudut, kesejajaran garis, kesebangunan dan transformasi geometri. Pada artikel ini, penulis hanya memfokuskan pembahasan pada etnomatematika Candi Jedong ditinjau dari konsep transformasi geometri yang terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perubahan skala).

Guru dapat memanfaatkan etnomatematika pada Candi Jedong sebagai langkah awal untuk menanamkan konsep-konsep dan sifat-sifat transformasi geometri ke bentuk analitik dengan pendekatan koordinat, karena penanaman konsep kepada peserta didik akan lebih bermakna dengan menggunakan media atau obyek nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika dapat memperkaya aplikasi matematika yang ada di sekitar siswa serta dapat memfasilitasi siswa memahami matematika yang bersifat abstrak dengan menggunakan objek etnomatematika yang konkret.

DAFTAR PUSTAKA

Bishop, J.A. 1994. *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*. Clyton, Viktoria : Monash University.

D'Ambrosio, U. 1985. "Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics." *For the learning of mathematics*. 5(1) : 44-48.

Hardiarti, S. 2017. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi." *Aksioma*. 8(2): 99-110.

Mustafa, Wijayanti Tri. 2011. *Pengertian Matematika*. Jakarta : PT. Gramedia.

Nur, M. dan Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivistik dalam Pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Rachmawati, Indah. 2012. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo." *MATHEdunesa*. 1(1).

Tandililing, Edy. 2013. "Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah." dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik" di Jurusan Pendidikan*

Matematika FMIPA UNY.

Wahyuni, Indah. 2016. "Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Pesisir Selatan Kecamatan Puger Kabupaten Jember." *Fenomena*. 15(2). (Oktober, 2016): 225-238.

Zaenuri dan Nurkaromah D. 2018. "Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya." *PRISMA 1 Prosiding Seminar Matematika UNNES Semarang*

_____. *Candi Jedong.* www.idsejarah.net/2017/05/candi-jedong.html (21 Maret 2019)

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA SUWAR SUWIR SEBAGAI MAKANAN KHAS JEMBER

Fikri Apriyono
Ervi Nur Aini
Novita Nurul Aini
Sela Dwi Utari
Siti Maftukhatusshofia
Siti Nurul Aini

PENDAHULUAN

Kabupaten Jember berada di provinsi Jawa Timur, Indonesia, yang secara geografis terletak pada koordinat antara 114°-115° BT dan 8°-9° LS. Dalam Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, disebutkan bahwa Kabupaten Jember merupakan kabupaten yang terkenal dengan tembakau sebab komoditi terbesar di Jember

adalah tembakau. Selain tembakau, Kabupaten Jember juga terkenal dengan julukan kota karnaval sebab adanya event *Jember Fashion Carnaval* setiap tahunnya yang menjadi ikon tersendiri bagi Kabupaten Jember. Terdapat pula batik Jember yang motifnya bercorak tembakau yang menjadi ciri khas dari Jember.

Tidak hanya itu, Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten penghasil singkong yang cukup besar dimana total produksi singkong pada tahun 2010 mencapai 552.280 kwintal (BPS, 2011). Singkong dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan dengan nilai tambah yang tinggi, salah satunya adalah suwar- suwir. Suwar-suwir merupakan salah satu makanan khas Jember yang berbahan baku tape yang dibuat dari singkong, sejenis kue dodol namun suwar-suwir permukaannya lebih keras. Suwar-Suwir adalah budaya khas dari daerah Jember yang hingga saat ini terlestarikan dengan baik. Ciri dari terlestarikannya makanan khas suwar-suwir ini adalah adanya beberapa industri kecil yang bergerak di bidang produk makanan ringan berupa suwar-suwir. Industri tersebut antara lain UD Primadona Jember dan Sumber Madu Sae.

Dalam dunia pendidikan, terdapat beberapa disiplin ilmu salah satunya Matematika. "*Mathematics as human activites"* (Soedjadi, 2007:6), hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA yang menyebutkan beberapa

karakteristik matematika, seperti : (1) objek yang dipelajari abstrak; (2) kebenarannya berdasarkan logika; (3) pembelajarannya bertingkat dan continue; (4) ada keterkaitan antar materi satu dengan lainnya; (4) diaplikasikan dalam bidang ilmu lain. Artinya matematika tidak melulu berbicara terkait teori dan penghitungan di dalam kelas, namun cakupannya bisa lebih luas.

Berbicara mengenai budaya, terdapat cabang dari ilmu matematika yang membahas tentang matematika dan budaya yakni Etnomatematika. Etnomatematika merupakan matematika yang dipraktekkan dalam kelompok budaya yang teridentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kulompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional (D'Ambrosio, 1985). Sejatinya, setiap kebudayaan memiliki nilai tersendiri jika ditinjau dari sudut pandang matematika, termasuk budaya Jember, yakni makanan khas Suwar-Suwir.

Namun sayangnya etnomatematika dalam suwar-suwir ini tak banyak diketahui oleh masyarakat Jember khususnya. Padahal etnomatematika tersebut mampu memberikan nilai lebih pada budaya makanan khas Suwar-suwir, baik itu citra positifnya, nilai esensi dan penerapannya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengetahui, menggali dan mengenalkan etnomatematika suwar-suwir tersebut penulis

menyusun artikel yang didasarkan pada penelitian dengan judul *"Eksplorasi Etnomatematika Suwar-Suwir sebagai Makanan Khas Budaya Jember"* dengan harapan mampu memberikan pengetahuan dan informasi baru bagi masyarakat Jember khususnya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah produsen, distributor dan konsumen suwar-suwir di pusat industri Mutiara Rasa, Jalan Cendrawasih 60 Pancakarya, Ajung, Jember. Pemilihan narasumber menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan orang yang ahli dan berpengalaman dalam produksi, distribusi dan konsumsi suwar-suwir. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi serta *field note*. Data yang diperoleh dianalisis dengan model Miles and Huberman yakni dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Untuk uji keabsahan yang digunakan ialah triangulasi data berupa triangulasi waktu dan teknik. Penelitian ini bertujuan untuk memahami aktivitas budaya yang dilakukan dalam proses pembuatan suwar-suwir, memahami dan mengartikulasikan makna dari aktivitas tersebut, sehingga aktivitas yang terjadi dapat dianalisis sesuai sudut pandang etnomatematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Alat dan Bahan Pembuatan Suwar-Suwir dan Unsur Matematisnya

Terdapat banyak alat dan bahan yang digunakan Pabrik Mutiara Rasa dalam membuat suwar-suwir. Alat dan bahan tersebut akan disajikan dalam tabel berikut beserta unsur matematisnya.

Tabel 1. Unsur Matematika pada Alat dan Bahan Pembuatan Suwar-Suwir

No	Nama	Keterangan	Unsur Matematika	Materi
1	Timba Jumbo **Gambar 1**. Timba Jumbo	Digunakan untuk meletakkan bahan dasar suwar-suwir yang sudah berupa tape, per timba memuat 35 kg tape.	Timba berbentuk tabung tanpa tutup	Bangun ruang sisi lengkung
			Volume maksimal timba adalah 35 kg	Volume bangun ruang tabung
			Konsep satuan pengukuran	Pengukuran
2	Kuali **Gambar 2.** Kuali	Terdapat tujuh kuali dalam pabrik tersebut. masing-masing kuali untuk mengolah 35 kg tape (1 timba).	Penggorengan berbentuk setengah lingkaran	Bangun ruang sisi lengkung
			Dasar tungku berbentuk persegi agar kuali bisa tepat ada diatasnya dan agar api	Bangun datar dan implementasinya

			merata sekeliling kuali.	
			1 $kuali$ $\leq 35\ kg\ tape$	Pertidaksamaan
3	Kayu pengukur ketebalan suwar-suwir **Gambar 3.** Kayu pengukur ketebalan	Kayu ini digunakan untuk mengukur ketebalan suwar suwir. Terdapat dua jenis kayu, kayu pertama ketebalan 1 cm untuk suwar-suwir original, dan kayu kedua 2 mm untuk mengukur ketebalan suwar-suwir varian rasa.	Kayu berbentuk balok	Bangun ruang sisi datar
			panjang kayu 50 cm dan 100 cm dengan lebar 1 cm dan 2 mm	Panjang dan satuannya
			Kayu digunakan untuk mengukur ketebalan suwar-suwir.	Pengukuran
4	Pemotong suwar-suwir tiga gigi **Gambar 4.** Pemotong tiga gigi	Untuk memotong suwar-suwir yang telah diukur	Panjang AB = Panjang BC	Transformasi geometri
				Simetris
5	Loyang	Tempat mencetak suwar-suwir, panjang 100 cm	Permukaan berupa persegi panjang	Bangun datar
			Panjang	Pembagian

	Gambar 5. Loyang	dan lebar 50 cm. Loyang telah memiliki ukuran per 5 cm untuk panjang suwar-suwir.	Loyang 100 cm, dan per 5 cm merupakan ukuran masing-masing suwar-suwir	Pengukuran Satuan panjang
6	Paralon perata **Gambar 6.** Paralon perata	Digunakan dengan menggulungkan paralon di atas adonan suwar-suwir di loyang	Bentuk paralon tabung tanpa tutup dan alas Paralon diputar di atas adonan Ukuran paralon sesuai lebar loyang	Bangun ruang sisi lengkung Transformasi geometri, rotasi Persamaan panjang
7	Kertas kemasan **Gambar 7.** Kertas kemasan	Untuk mengemas pertama suwar-suwir	Berbentuk persegi panjang	Bangun datar
8	Plastik kemasan **Gambar 8.** Plastik kemasan	Untuk mengemas pertama suwar-suwir	Berbentuk persegi panjang	Bangun datar
9	Selang Api **Gambar 9.** Selang api	Berupa selang yang mengarah ke setiap pekerja	Selang berbentuk tabung	Bangun ruang sisi lengkung
10	Kranjang	Untuk mele-	Kranjang	Bangun

	Gambar 10. Kranjang	takkan suwar-suwir yang telah dikemas plastik	berbentuk balok tanpa tutup dengan volume 5 kg suwar-suwir	ruang sisi datar
11	Timbangan **Gambar 11.** Timbangan	Untuk mengukur suwar-suwir sebelum dikemas dengan mika atau tas	Angka dalam timbangan menunjukkan berat suatu benda	Pengkuran dan satuan berat

2. Konsep Matematika Suwar-Suwir

Gambar 12. Suwar-Suwir

a. Dalam pembuatan suwar-suwir, terdapat 12 varian rasa yaitu cokelat, durian, kopi, nanas, pisang, vanilla susu, nangka, melon, apel, sirsak, strawberry, mint dan blueberry. Masing-masing varian tersebut diwa-

kili oleh warna yang berbeda pula. Ukuran setiap warnanya sama atau simetris. Hal tersebut bisa dilihat dari gambar berikut

b. Bentuk suwar-suwir tersebut adalah balok dengan lebar sama dengan tinggi. Panjang balok 5 cm dan lebar 1 cm dan tinggi 1 cm
c. Kemasan balok berupa kertas dan plastik. Panjang kertas dan plastik tersebut adalah 7 cm Sedangkan lebarnya 5 cm. Kemasan tersebut merupakan ukuran yang pas digunakan untuk membungkus suwar-suwir sehingga seluruh permukaan dapat tertutup dengan penuh. Hal ini bisa dilihat dari ukuran luas kertas yang lebih besar daripada luas permukaan balok berikut.

Lus Permukaan Balok

$$= 2pl \quad + 2lt \quad + 2pt$$
$$= 2.5.1 + 2.1.1 + 2.5.1$$
$$= 10 \quad + 2 \quad + 10$$
$$= 22\ cm^3$$

Luas kemasan kertas

$$= p \times l$$
$$= 7 \times 5$$
$$= 35\ cm^2$$

$Luas\ permukaan\ balok\ >\ Luas\ kemasan\ kertas$.

3. Konsep Matematika dalam Proses Pembuatan suwar-suwir

a. Pengukuran

Dalam membentuk suwar-suwir terdapat banyak penggunaan pengukuran. pengukuran tersebut antara lain:

a) Mengukur panjang dan tinggi suwar-suwir

Gambar 13. Proses pengukuran panjang suwar suwir dengan kayu

Gambar 14. Proses pengukuran panjang suwar suwir dengan tiga gigi

Dalam mencetak bentuk suwar-suwir, adonan yang telah berada di loyang diukur menggunakan kayu dengan panjang 50 cm dan lebar 5 cm. Dengan memanfaatkan pisau dan kayu tersebut , maka suwar-suwir akan terbentuk menjadi adonan dengan panjang yang simetris. Selain menggunakan pisau dan kayu, adonan juga diukur dengan pemotong suwar-suwir tiga gigi sehingga bentuknya pun akan simetris pula. Hasilnya bisa dilihat pada gambar berikut.

Gambar 15. Hasil pemotongan panjang dan tinggi suwar suwir dengan tiga gigi dan kayu ukur

b) Menimbang berat suwar-suwir

Gambar 15. Proses penimbangan suwar suwir dengan tiga gigi

Setelah suwar-suwir terbentuk, maka akan dilakukan pem*packing*an (pengemasan). Sebelum di kemas, suwar-suwir terlebih dahulu akan ditimbang. Ada berbagai macam berat suwar-suwir tiap kemasannya. Ada yang 250 g, 500 g dan 1000 g. Setelah ditimbang, suwar-suwir tersebut dikemas dalam mika, toples dan tas plastik dengan dilengkapi label

pusat industri UD Mutiara Rasa.

b. Penaksiran

Gambar 16. Proses penaksiran lebar suwar suwir dengan tiga gigi

Setelah dilakukan pengukuran panjang dan tinggi, maka langkah selanjutnya adalah pengukuran lebar. Dalam mengukur lebar ialah dengan menyusun hasil cetakan sebelumnya lalu dipotong seperti biasa menggunakan pisau. Dalam menentukan lebar, dilakukan penaksiran secara individu oleh pemotongnya. Lebar kira-kira ialah sama seperti tingginya yakni 1 cm.

SIMPULAN

Terdapat beberapa aspek atau unsur matematis dalam salah satu budaya Jember yakni Suwar-suwir. Aspek matematis tersebut meliputi aspek geometri, operasi hitung, persamaan aljabar, kesimetrisan bentuk, aritmetika sosial serta aktivitas membilang dan aktivitas

mengukur. Dari hasil penelitian ini, sangat disarankan untuk menerapkan pengetahuan terkait budaya lokal dalam pembelajaran, baik itu dalam soal cerita, penanaman konsep atau praktik pembelajaran lainnya. Sebab jika diterapkan demikian, selain menambah minat belajar siswa juga turut andil dalam upaya melestarikan budaya daerah setempat.

DAFTAR PUSTAKA

LITERASI DALAM PEMIKIRAN DISKURSIF: PEMAKNAAN SIMBOL MATEMATIS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Eliana Aida Rosyida
Khumaidatul Aini

PENDAHULUAN

Berbicara mengenai literasi, literasi utamanya berhubungan dengan bahasa dan bagaimana bahasa itu digunakan, sementara sistem bahasa tulis itu sifatnya sekunder. Dalam bidang matematika, literasi juga sangat penting dan mendukung. Hal ini dikarenakan matematika merupakan induk dari ilmu sains yang lain. Literasi Matematika didefinisikan dalam PISA (2012), "*Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena." It assists individuals to*

recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well -founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens."

Literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif.

Menurut NCTM dalam Sari (2015:714), literasi matematika dimaknai sebagai "*an individual's ability to explore, to conjecture, and to reason logically as well as to use variety of mathematical methods effectively to solve problems. By becoming literate, their mathematical power should develop*". Pengertian ini mencakup 4 komponen utama literasi matematika dalam pemecahan masalah yaitu mengekplorasi, menghubungkan dan menalar secara logis serta menggunakan metode matematis yang beragam. Selain itu, Bobbby Ojose (2011:90) berpendapat bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat

tersebut, Stacey & Turner (2015:17) dalam tulisannya mengartikan literasi dalam konteks matematika adalah kemampuan individu untuk memiliki kekuatan menggunakan pemikiran matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari agar lebih siap menghadapi tantangan kehidupan.

Secara umum beberapa pendapat di atas menekankan pada hal yang sama, yaitu bagaimana menggunakan pengetahuan matematika guna memecahkan masalah sehari-hari secara lebih baik dan efektif. Dalam proses memecahkan masalah ini, seseorang yang memiliki literasi matematika akan menyadari atau memahami konsep matematika mana yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Dari kesadaran ini kemudian berkembang pada bagaimana merumuskan masalah tersebut kedalam bentuk matematisnya untuk kemudian diselesaikan. Proses ini memuat kegiatan mengeksplorasi, menghubungkan, merumuskan, menentukan, menalar, dan proses berfikir matematis lainnya. Proses berpikir ini dapat dikategorikan menjadi 3 proses utama yaitu merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan. Dengan demikian, literasi matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif.

Faktanya kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan literasi matematika di Indonesia diketahui dari hasil tes PISA (2015) dan TIMSS (2016). Indonesia mendapatkan nilai matematika 387 dari nilai rata-rata 490. Sedangkan dalam TIMSS, Indonesia mendapatkan nilai matematika 395 dari nilai rata-rata 500. Berdasarkan hasil itu, Indonesia menempati posisi bawah bahkan di bawah negara kecil Vietnam. Dari data tersebut, dapat kita pahami bahwa pembelajaran matematika di Indonesia belum mampu membangun dan mengembangkan kapasitas logika, pemikiran kritis, dan penyelesaian masalah sehingga prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Konsep dasar matematika seperti menghitung mungkin telah dikuasai tetapi keterampilan mengaplikasikan konsep tersebut ke dalam situasi nyata dan masalah yang tidak terstruktur terkadang masih diabaikan.

Matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata. Abstraksi secara bahasa berarti proses pengabstrakan. Abstraksi sendiri dapat diartikan sebagai upaya untuk menciptakan definisi dengan jalan memusatkan perhatian pada sifat yang umum dari berbagai objek dan mengabaikan sifat-sifat yang berlainan. Karena matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, maka objek matematika bersifat abstrak, tetapi dapat dipahami maknanya. Untuk menyatakan hasil abstraksi,

diperlukan suatu media komunikasi atau bahasa. Bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa simbol.

Simbol matematika merupakan pilihan, artinya tidaklah menjadi masalah ketika seseorang ingin menulis tentang matematika dengan simbol tertentu yang ia pilih. Jangan pernah kita bayangkan bahwa orang-orang dahulu menulis penjumlahan dengan tanda "+". Setiap kebudayaan menggunakan simbol sendiri-sendiri, bahkan antar matematikawan dalam daerah dan waktu yang sama dapat berbeda-beda (Harisah dan Masiming, 2008 : 29). Simbol dalam matematika juga mempunyai makna yang luas, karena luasnya makna yang tersirat terkadang simbol matematika dikatakan tidak bermakna atau kosong dari arti.

Selain mempunyai sifat bahwa matematika adalah abstrak dan menggunakan bahasa simbol, matematika bersifat deduktif. Dalam tulisan Abdussakir dijelaskan bahwa , penalaran deduktif adalah pola berpikir yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran yang secara umum sudah terbukti benar. Meskipun matematika bersifat deduktif, ahli matematika juga tetap memperhatikan ilham, dugaan, pengalaman, daya cipta, rasa, dan fenomena dalam mengembangkan matematika. Kesimpulan dari pengembangan itu akan diterima setelah ditetapkan atau dibuktikan melalui penalaran logis.

Selanjutnya, *numeracy* menurut Traffer's dalam Adeyemi, dkk (2014 : 28) merupakan kemampuan untuk mengelola bilangan dan data untuk mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah dan kenyataan yang melibatkan proses mental dan estimasi pada konteks nyata. Kemampuan ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, mengunakan pernyataan numeris dalam berbagai konteks keseharian. *Numeracy* dapat diterjemahkan dengan lebih singkat menjadi kemampuan memecahkan masalah nyata yang terkait dengan bilangan.

Berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan sebelumnya, literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, mengunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif. Hal ini akan mendorong seseorang untuk peka dan paham pengunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kepekaan terhadap kegunaan matematika ini akan membantu seseorang untuk berfikir numeris dan spasial dalam rangka menginterpretasikan dan menganalisis secara kritis situasi sehari-hari dengan lebih terpercaya.

Oleh karena itu, belajar matematika perlu dilakukan secara bertahap agar matematika yang dipelajari menuju level abstraksi. Adapun tahap-tahap dalam mempelajari matematika yaitu tahapan nyata (konkret), setengah

nyata (semi konkret), dan abstrak. Penyajian matematika secara konkret dapat berupa masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata (realistik atau kontekstual). Bahasa yang digunakan adalah bahasa sehari-hari yang dekat dengan kehidupan. Masalah yang disajikan perlu diselesaikan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip. Sehingga, aktivitas matematika adalah aktivitas penemuan (*discovery*) melalui pemecahan masalah (*problem solving*). Oleh karenanya, dapat dikatakan bahwa inti belajar matematika adalah pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tahun 2045 merupakan momentum paling penting untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang modern, maju, mandiri, berkualitas, serta meningkatkan pembangunan dalam berbagai dimensi baik pendidikan, politik, ekonomi, sosial, maupun budaya. Rendahnya pemahaman pada pembelajaran matematika masih menjadi tantangan yang perlu dijawab dalam menyongsong generasi emas tahun 2045. Pendidikan yang saat ini masih mendikte siswanya untuk tetap mengikuti dogma dan pendidikan tanpa pemahaman dasar dengan banyaknya materi yang dibebankan kepada siswa membuat siswa harus mempelajari materi yang begitu-begitu saja tanpa adanya perkembangan pola pikir secara logis, kritis, kreatif, reflektif, dan metakognitif. Banyak kita temukan fenomena kesalahpahaman konsep dan penerapan matematika

dalam kehidupan. Seperti yang kita ketahui bahwa satu kali tiga adalah tiga. Hasil tersebut tetap sama walaupun soal diganti dengan tiga kali satu. Namun, hal itu berbeda ketika diberikan dalam situasi pemberian obat. Aturan pemberian obat satu kali tiga dengan tiga kali satu akan memberikan perbedaan efek kecukupan kadar obat dalam tubuh untuk proses penyembuhan. Keduanya adalah model matematis yang kasusnya berbeda. Konsekuensinya bisa juga berbeda.

Merujuk dari hal tersebut dan berdasarkan artikel yang ditulis oleh Faizal Chandra dan Asfira Zakiatun Nisa' (2019), memahami literasi numerasi sangatlah penting dan seharusnya mulai ditanamkan sejak awal memasuki dunia sekolah (SD). Pemahaman literasi numerasi sejak dini merupakan langkah tepat untuk menyongsong Indonesia emas tahun 2045 karena pada tahun tersebut dapat diprediksi teknologi semakin canggih dan semua serba instan. Oleh karena itu, diperlukannya literasi numerasi untuk menjadi modal dalam menghadapi perkembangan teknologi sehingga melahirkan generasi milenial yang memiliki pengetahuan dan wawasan yang tidak mudah diombang-ambingkan oleh arus pendidikan yang hanya mendoktrin siswanya untuk mengikuti pengetahuan tanpa dasar logika dan stagnasi pemikiran. Dalam matematika mutlak memerlukan adanya sebuah penalaran atau biasa disebut dengan pemikiran

diskursif. Dan pemikiran diskursif ini diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual sehari-hari karena pada hakikatnya persoalan matematika memang berguna untuk melatih kreativitas dalam menemukan strategi pemecahan problematika yang tepat, menstimulasi kognisi manusia dalam mengeksplorasi ide-ide, serta memperkuat daya nalar yang dikaitkan dengan konsep data dan fakta.

Menurut Sari (2015:718), literasi metematika juga memiliki peranan vital dalam dunia kerja. Meskipun saat ini kinerja kita telah banyak dibantu oleh komputer, kita perlu untuk memiliki kemampuan literasi matematika. Tuntutan kerja saat ini bukan lagi pada bagaimana mengunakan perhitungan matematis akan tetapi lebih kepada bagaimana kita memahami suatu sistem dan bagaimana mengembangkannya. Kemampuan ini sangat diperlukan bagi pegawai level menegah ke atas. Dengan memahami sistem maka mereka dapat mengembangkan sistem tersebut secara dinamis sesuai dengan kebutuhan. Contoh lainnya, ketika sedang berbelanja sering kali kita dihadapkan pada beberapa pilihan barang. Beberapa diantaranya mungkin akan mendapatkan diskon maupun bonus dalam bentuk *voucher* ataupun hal lainnya. Dengan kemampuan literasi matematika, kita dapat menentukan barang yang harus dipilih dengan mempertimbangkan harga yang lebih ekonomis. Selain contoh yang

disebutkan, masih banyak masalah-masalah kehidupan sehari-hari yang membutuhkan kemampuan literasi. Mulai dari hal yang sederhana hingga hal yang lebih kompleks. Mulai dari menentukan rute terefektif hingga penentuan kebijakan dalam dunia bisnis.

Berdasarkan data yang didapatkan diatas dan pentingnya literasi matematika dalam kehidupan, maka penulis ingin menciptakan sebuah tulisan yang mengupas tentang literasi numerasi atau pemaknaan simbol matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa maupun calon guru memahami arti dari setiap simbol matematika dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif yang diupayakan untuk mengeksplor dan mengidentifikasi simbol matematis. Deskriptif yang dimaksud adalah menjelaskan simbol-simbol matematika secara rinci mengenai nama, konsep matematis, dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Metode pengumpulan data adalah studi pustaka. Studi literatur didapat dari berbagai referensi yang terkait seperti buku, jurnal dan skripsi. Data yang diperoleh dikompulasi, dianalisis, dan disimpulkan sehingga mendapatkan kesimpulan mengenai studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1

Simbol Operasi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"+"	Simbol operasi penjumlahan dan tanda positif pada garis bilangan	- Pada operasi penjumlahan, simbol + sering dibaca ditambah dan digunakan pada operasi penjumlahan. - Pada garis bilangan, simbol + dibaca "positif", digunakan untuk menyebutkan nilai suatu bilangan tertentu
"-"	Simbol operasi pengurangan dan tanda negatif pada garis bilangan	- Pada operasi bilangan, simbol - sering dibaca dikurangi dan digunakan pada operasi pengurangan. - Pada garis bilangan, simbol - dibaca "negatif", digunakan untuk menyebutkan nilai suatu bilangan tertentu

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"."	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian
"×"	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian
"*"	Tanda operasi kali	Menentukan nilai dari suatu permasalahan perkalian, biasanya digunakan dalam bidang IT
":"	Tanda operasi bagi	Menentukan nilai dari suatu permasalahan pembagian
"÷"	Tanda operasi bagi	Menentukan nilai dari suatu permasalahan pembagian
"∑"	Jumlah deret	Menunjukkan jumlah seluruh data dari suatu deret

Simbol +, -, x, : sering digunakan pada kehidupan sehari-hari. Simbol-simbol tersebut ada untuk membedakan dan mempermudah penggunaannya. Pada kehidupan sehari-hari simbol tersebut sering

digunakan pada bidang perdagangan, ekonomi dan lainnya. Operasi hitung pada bilangan bisa menggunakan salah satu simbol atau perpaduan dari beberapa simbol. Contohnya pada permasalahan keluarga, ibu mendapat uang dari ayah sebesar Rp. 2.000.000, uang tersebut digunakan untuk belanja bulanan sebesar Rp. 500.000, sisanya digunakan untuk keperluan uang saku ketiga anaknya selama 24 hari dimana setiap anak mendapat uang saku sebesar Rp.10.000. Berapakah sisa uang yang dimiliki ibu ? Pada soal tersebut terjadi operasi dimana pada permasalahan tersebut mengkaitkan operasi perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

Simbol-simbol di atas khususnya simbol + dan – digunakan juga pada garis bilangan, garis bilangan meliputi bilangan real. Bilangan real dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis bilangan yaitu bilangan rasional dan irrasional. Sedangkan simbol $\sum$ (sigma) digunakan untuk jumlah interval atau data. Contoh simbol positif dan negatif pada kehidupan sehari-hari adalah menghitung jarak seseorang yang berjalan ke kiri sejauh n lalu putar balik ke arah kanan sejauh n, suhu suatu daerah, ketinggian suatu tempat dan untung rugi dalam bidang perdagangan. Sedangkan $\sum$ (sigma) dalam kehidupan sehari digunakan untuk menentukan jumlah dari himpunan bilangan. Contohnya panjang jalan dari titik 5 km sampai 52 km.

Tabel 2
Simbol Pengelompokan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"( )"	Pengelompokan (interval terbuka)	Digunakan menggambarkan batas-batas interval pada ujung garis bilangan dan untuk mengelompokan data antara, yang ditandai dengan data awal dan data akhir tidak masuk dalam pengelompokan
"[ ]"	Pengelompokan (interval tertutup)	Menyatakan keseluruhan data dalam interval

Penerapan simbol pengelompokan pada kehidupan sehari-hari adalah mengelompokkan finalis dari suatu ajang perlombaan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, distribusi keluarga tidak mampu berdasarkan jumlah pendapatan keluarga, pengelompokkan hewan sesuatu karakteristik tertentu dan lainnya.

Tabel 3
Simbol Relasi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
" = "	Sama dengan	Untuk menunjukkan kesetaraan
" ≤ , < "	Lebih kecil, lebih kecil sama dengan	Untuk menunjukkan relasi data lebih kecil
" ≥ , > "	Lebih besar, lebih besar sama dengan	Untuk menunjukkan relasi data lebih besar

Simbol relasi dalam kehidupan sehari digunakan pada aturan dokter mengenai aturan mengonsumsi obat, permasalahan yang berhubungan dengan ketidaksamaan seperti ukuran badan dua orang atau lebih, tinggi badan dua orang atau lebih dan lainnya.

Tabel 4
Simbol Pecahan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
Garis mendatar "-"	Pecahan biasa atau fraksi	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan
Garis	Pecahan biasa	Digunakan untuk

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
miring "/"	atau slash atau per	menunjukkan perbandingan
"."	Pecahan desimal atau biasa dibaca koma	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan dengan desimal pada bahasa pemrograman
" , "	Pecahan desimal	Digunakan untuk menunjukkan perbandingan dengan desimal
"%"	Pecahan persen	Menyatakan suatu standar yang umum dan merupakan pecahan dengan penyebut 100

Perbandingan yang biasa disimbolkan dengan slash digunakan untuk menyatakan suatu besaran terhadap besaran lainnya. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah perbandingan siswa laki-laki dan perempuan, perbandingan skala pada peta, perbandingan umur antara dua orang yang berbeda dan lainnya. Selanjutnya desimal sering digunakan pada ukuran perdagangan

seperti 5,5 kg beras, selain itu juga digunakan untuk menyatakan nilai kkm pada rapot sekolah. Sedangkan persen atau satu per seratus digunakan pada berbagai laporan seperti laporan laba rugi, suku bunga, penjualan.

Tabel 5
Simbol Konstanta

SIMBOL	KONSEP	CARA BACA	KEGUNAAN MATEMATIS
"π"	Konstanta π	Phi	Rasio keliling lingkaran dan diameternya, besaran sudut
"*i*"	Imajiner	Imajiner	Menunjukkan bagian dari bilangan kompleks

Phi didapatkan dengan keliling lingkaran dibagi diameternya. Phi adalah bilangan irasional yang tidak dapat ditulis menjadi 2 bilangan bulat. Di dalam kehidupan sehari-hari, phi banyak ditemukan pada permasalahan yang berkaitan dengan lingkaran. Pada permasalahan yang lebih komplek phi digunakan pada bidang teknologi dimana sebuah komputer dianggap canggih jika dapat menghasilkan sebanyak mungkin

angka dibelakang angka 3 pada phi. Selain itu juga digunakan pada pembuatan gedung yang rumit seperti piramida.

Bilangan imajiner adalah jenis bilangan yang sulit dijabarkan kegunaanya secara impiris. Tetapi, bilangan imajiner memiliki kegunaan pada permasalahan yang melibatkan matematika murni yaitu digunakan pada perhitungan pergerakan osilasi dan gelombang yang digunakan dalam perangkat komunikasi, mulai dari telepon hingga wifi serta digunakan untuk menakar posisi sumber tsunami.

Tabel 6
Simbol Fungsi

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"*f(x)*"	Fungsi	Relasi antara dua himpunan
"| |"	Fungsi nilai mutlak	Mengubah bilangan baik bernilai positif maupun negatif menjadi bernilai positif
"log"	Logaritma basis 10	Merupakan kebalikan dari eksponen digunakan untuk memecahkan persamaan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
		yang tidak diketahui
"$\log_a$"	Logaritma basis a	Untuk memecahkan persamaan yang tidak diketahui
"ln"	Logaritma natural	Merupakan logaritma natural yang digunakan untuk mencari logaritma basis euler

Pada kehidupan sehari-hari, fungsi sering digunakan untuk menentukan gaji pegawai disebuah perusahaan, menghitung volume dalam bak mandi, menentukan arah tembakan pada latihan perang oleh TNI, untuk menghitung pertumbuhan populasi dan lainnya. Simbol yang kedua adalah nilai mutlak. Dalam kehidupan sehari-hari, nilai mutlak digunakan untuk menghitung jangkauan mobil jika dilihat dari km/liter, menghitung kepadatan lalu lintas dilihat dari jumlah mobil setiap jam, dan menentukan jenis olahraga yang memiliki toleransi diameter bola paling kecil berdasarkan aturan ukuran bola setiap jenis olahraga. Sedangkan logaritma digunakan untuk menghitung perpangkatan besar menjadi lebih sederhana seperti menghitung umur fosil sebagai informasi sejarah, menghitung laju pertumbuhan penduduk, mencari bunga majemuk dan lainnya.

Tabel 7
Simbol Teori Peluang dan Statistika

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"!"	Faktorial	Untuk mencari perkalian angka berurutan
"$\left(\frac{n}{r}\right)$"	Kombinasi	Simbol kombinasi
"$_nP_r$"	Permutasi	Simbol permutasi
"$_nC_r$"	Kombinasi	Simbol kombinasi
"P(A)"	Peluang	Untuk mencari peluang dari suatu kejadian
"μ"	Rata-rata populasi	Untuk mencari rata-rata data
"x bar"	Rata-rata sampel	Untuk mencari rata-rata
"s"	Simpangan baku	Untuk mencari simpangan baku data
"s^2"	Varians	Untuk mencari varians
"σ"	Simpangan baku populasi	Untuk mencari deviasi standar
"σ^2"	Varians populasi	Untuk mencari perbedaan atau varians populasi

Faktorial digunakan untuk menghitung susunan angka yang dapat dibentuk, dan berkaitan dengan soal

kombinasi dan permutasi. Peluang digunakan untuk meminimalisir kerugian, memperkirakan hal yang akan terjadi dan lainnya.

Tabel 8
Simbol Matriks

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"| |"	Determinan	Untuk mencari nilai determinan
"‖ ‖"	Matriks	Simbol matriks
"( )"	Matriks	Simbol matriks
"[ ]"	Matriks	Simbol matriks

Matriks bermanfaat untuk memecahkan masalah operasi penyelidikan misalnya penyelidikan sumber-sumber minyak bumi, analisis input output dalam ekonomi, pembuatan rapor, dan lainnya.

Tabel 9
Simbol Kalkulus

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
"lim"	Limit	Simbol untuk permasalahan limit
"dx , dy, $\frac{dy}{dx}$"	Turunan atau differensial	Simbol untuk permasalahan

SIMBOL	KONSEP MATEMATIS	KEGUNAAN MATEMATIS
		differensial
"f '(x), f"(x)"	Turunan atau differensial	Simbol untuk permasalahan differensial
"$\int dx$"	Integral tak tentu	Digunakan untuk soal yang tidak memiliki interval
"$\int_a^b dx$"	Integral tentu	Digunakan untuk soal yang memiliki interval

Matematika adalah ilmu yang memiliki manfaat diberbagai aspek, tidak hanya pada permasalahan matematika. Salah satu manfaat matematika yang bisa digunakan diberbagai bidang adalah limit. Limit digunakan untuk pencapaian hasil seperti menghitung produksi maksimum pabrik, digunakan untuk mengukur lensa mata, menghitung kerusakan jantung, menentukan pajak yang harus dibayar masyarakat dan lainnya. Penerapan ilmu matematika juga terlihat pada differensial atau turunan. Turunan digunakan untuk menghitung ketinggian suatu benda yang dilempar, perhitungan konstruksi bangunan, perhitungan cepat (*quick qount*) dan untuk penerbangan. Selain itu juga ada integral, manfaat integral adalah menentukan kebocoran pada suatu tangki, menganalisis rangkaian listrik arus

AC, membuat desain mesin pesawat terbang, radioterapi dan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam matematika terdapat banyak simbol-simbol matematika yang tidak hanya memiliki satu makna, baik secara matematis maupun realistik. Simbol tersebut juga memiliki pengelompokan tersendiri berdasarkan pada kegunaannya masing-masing. Konsep dan kegunaan matematis dari tiap simbol telah ada dan disepakati terlebih dahulu oleh para ahli dan pakar matematika. Sedangkan kegunaan simbol-simbol matematika dalam kehidupan sebagaimana terurai diatas merupakan pengalaman dan pemikiran diskursif dari penulis. Makna dan kegunaan simbol matematika dalam kehidupan dapat dieksplor sendiri sesuai dengan makna yang terkandung pada masing-masing simbol dan disesuaikan dengan kebutuhan kehidupan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. *Pentingnya Matematika Dalam Pemikiran Islam*. Department of Mathematics State Islamic University of Malang

Adeyemi, O.B., Adaramola, M.O. 2014. *Mathematical Literacy as Foundation for Thecnological Development*

in Nigeria. Journal of Research & Method in education. 4, 28-31

Harisah, Afifah dan Masiming, Zulfitria. 2008. *Persepsi Manusia Terhadap Tanda,Simbol Dan Spasial*, Jurnal SMARTek, Vol. 6, No. 1, 29 - 43

Merriam. 1997. *Webster New Word Dictionary & Thesaurus*. IDG Books of India Pvt Ltd, New Delhi.

OECD. *Draft Mathematics Framework*. diakses di http:/www.oecd.org pada tanggal 31 Oktober 2019 Pukul 20.41 WIB

Ojose, Bobby. 2011. *Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?*. Journal of Mathematics Education. 4:1, 90

Sari, Rosalia Hera Novita. 2015. *Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana?*. Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

Stacey, Kaye – Turner, Ross. 2015. *Assesing Mathematical Literacy The PISA Experience*. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland

Sumardyono. 2012. *Penggunaan Pertama Simbol Matematika.* https://p4tkmatematika.org/2012/05/penggunaan-pertama-simbol-matematika/ (diakses pada tanggal 30 Oktober 2019 Pukul 15.38 WIB)

KAJIAN MATEMATIKA ISLAM : PENGGUNAN OPERASI BILANGAN PADA PERHITUNGAN ZAKAT

Lailatul Khasanah
Indah Purnama Sari

PENDAHULUAN

Zakat menurut bahasa bearti nam' bearti kesuburan,thaharah bearti kesucian, barakah bearti keberkahhan dan bearti juga tazkiyahtathhir yang bearti mensucikan. Syara' memakai kata tersebut untuk keua arti inni. Pertama, dengan zakat diharapkan diharapkan mendatangkan kesuburan pahala. Karenanya dinamakan "harta yang dikeluarkan itu" dengan zakat. Kedua , zakat merupakan kenyataan jiwa yang suci dari kikir dan dosa.(hasbi ash-shiddiegy,2010). Adapun menurut sabiq (2006), zakat merupakan nama dari suatu hak allah yang dikeluarkan kepada fakir miskin. Dinamakan zakat di-

karenakan mengandung harapan untuk mendapatkan berkah, membersihkan dan memupuk jiwa dengan berbagai kebaikan. Zakat juga meruoakan salah satu rukun islam yang disebutkan secara beriringan dengan kata sholat pada 82 ayat Al – Qur'an. Allah menetapkan hukum wajib atas zakat sebagai yang telah dijelaskan oleh Al-Qur'an, sunah rasul dan ijma' ulma kaum muslimin.(sabiq,2006).

Menurut garis besarnya, zakat dibagi menjadi dua. Pertama , zakat mal (harta): perak,emas,binatang, tumbuh – tumbuhan (buah – buahan dan biji – bijian) dan barang peniagaan. Kedua zakat nafs, zakat jiwa yang disebut zakat fitrah (zakat yang diberikan berkenaan dengan selesainya mengerjakan shiyam (puasa) yang diwajibkan (hasbi ash-shiddiegy,2010).

Pertanian yang wajib dikeluarkan zakatnya yaitu yang dapat dijadikan makanan pokok seperti: padi, jagung, gandum, dan sebagainya. Sedangkan buahbuahan yang wajib dikeluarkan zakatnya ialah: anggur, dan kurma. Buah-buahan yang wajib dikeluarkan zakatnya sebagaimana sabda Rasulullah Saw sebagai berikut:

" Tidak ada sedekah zakat pada biji dan kurma kecuali apabila mencapai lima wasaq(700kg) . H.R Muslim

Syarat-syarat wajib mengeluarkan zakat hasi bumi sebagai berikut:

1. Pemiliknya orang Islam
2. Pemiliknya orang Islam yang merdeka

3. Milik sendiri
4. Sampai nisabnya
5. Makanan itu ditanam oleh manusia
6. Makanan itu mengenyangkan dan tahan lama disimpan lama Tidak disyaratkan setahun memilki, tetapi wajib dikeluarkan zakatnya pada tiaptiap menuai/panen

Untuk hasil pertanian, diketahui nishab-nya adalah 5 wasaq atau setara dengan 653 kg (gabah kering). Jika hasil pertanian itu selain makanan pokok, seperti buah-buahan, sayur-sayuran, daun, bunga, dan lain-lain, maka nishabnya disetarakan dengan harga nishab dari makanan pokok yang paling umum di daerah tersebut (di Indonesia makanan pokoknya adalah beras). Kadar zakat untuk hasil pertanian, apabila diairi dengan air hujan, atau sungai/mata air (pengairan alami) adalah 10%, sedangkan apabila diari dengan disirami/irigasi, maka zakatnya 5%.11 Sedangkan menurut Imam AzZarqoni apabila pengolahan lahan pertanian diairi dengan air hujan dan disirami dengan perbandingan 50:50 maka kadar zakatnya 7,5%.

Setiap proses pengeluaran zakat pertanian hendaknya memberikan manfaat baik bagi penerima maupun pemberi zakat. Proses perhitungan zakat pada pertanian takluput dari operasi pada matematika. Dalam pemikitran masyarakar matematika hanya tentang bagaimana menghafal rumus dan materi. Padahal, dalam matema-

tika dapat digunakan untuk menghitung banyak hal yang berkaitan dengan kehidupan. Penerpan matematika pada perhitungan zakat pertanian akan bermanfaat bagi masyarakat yang mempunyai harta pertanian yang sudah ada pada nisabnya.

METODE

Dalam kajian ini digunakan jenis data "kualitatif", adalah suatu data yang diperoleh dengan mengkaji penguunaan operasi bilangan pada pembagian zakat pertanian. Penenliti ini membahas bagaimana peran operasi bilangan pada perhitungan zakat pertanian, maka pendekatan yang digunakan adalah studi kasus. Pennonjolan metode ini sangat relevan dalam pembahasan penggunaan operasi bilangan pada perhitungan zakat.

Dalam mencari dan mengumpulkan penilis mempergunakan satu cara yaitu Riset Kepustakaan,Yaitu cara mengumpulkan data dengan jalan membaca buku-buku literatur, tulisan ilmiah, artikel majalah, atau surat kabar yang ada kaitannya dengan topik pembahasan ini. Kemudian untuk mengambil kutipan dari bacaan-bacaan tersebut, penulis menggukan dua macam teknik pengutipan, yaitu kutipan langsung dan kutipan tidak langsung.

Dalam Analisis data, dilakukan serangkaian kegiatan dengan teknik sebagai berikut:

1. Data dikumpulkan selanjutnya diklasifikasi menurut

kategori data.

2. Data yang telah diklasifikasi ditelaah unsur relevansinya.
3. Data dipandang relevan, diinterpretasi ke dalam bahasa baku menurut presfektif responden.
4. Selanjutnya dituangkan dalam rangkaian pernyataan deskripsi untuk kajian sebuah skripsi.

Data yang dipergunakan dalam pembahasan ini bersifat kualitatif, penulis mengelolah data yang ada, selanjutnya dintrerpretasiakan dalam bentuk konsep yang dapat mendukung pembahasan. Setelah data diperoleh peneliti selama melakukan penelitian baik secara library research maupunmetode studi kasus , maka data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode pengelolaan data di bawah ini, sehingga menghasilkan suatu kesimpulan yang utuh dan objektif, yaitu :

a. Teknik induktif, yaitu teknik pengeloaan data dengan cara menganalisis data dan informasi yang telah diperoleh,namun masih berserakan, kemudian dikumpul, ditata dan dianalisis sehingga dapat memberi informasi yang utuh dan dapat memberikan gambaran yang sebenarnya tentang objek yang diteliti. Dalam teknik ini peneliti mengelola data khusus kemudian ditarik suatu kesimpulan secara umum. Relevansinya dengan penelitian ini, data yang diperoleh darii sumber pustaka sedemikian hingga dapat memberikan informasi dan kesimpulan yang rele-

van.

b. Teknik deduktif, yaitu teknik pengolahan data secara deduktif yaitu data yang telah dikumpulkan dan telah diramu sedemikian rupa, ditelaah kembali dan dianalisis sehingga memberi pengertian sekaligus kegunaan data tersebut. Jadi tenik ini merupakan cara balik dengan teknik induksi. Dalam teknik ini peneliti mengelolah data umum kemudian ditarik suatu kesimpulan secara khusus.

PEMBAHASAN

Zakat adalah suatu perkara yang wajib dikeluarkan oleh setiap muslim yang telah masuk terhadapa syarat-syarat yang sudah ditentukan dalam ajaran Islam. Indonesia dalah negara dengan mayoritas penduduknya beragama Islam, jadi perkara zakat masyarakat sudah tidak begitu asing. Terkait konsep zakat di Indonesia diatur dalam UU zakat No. 38 Tahun 1999 menjadi UU zakat No. 23 tahun 2011. Namun, meskipun konsep zakat sudah tertera dalam UU namun masih banyak masyarakat yang tidak membayar zakat. Zakat merupakan bentuk peribadatan dalam Islam, berkah kita mengeluarkan zakat adalah suatu proses untuk penyucian harta benda yang kita miliki karena dalam hal tersebut terdapat hak orang lain pada setiap harta yang kita miliki. Sejarah zakat dimulai pada zaman Rasulullah SAW sampai para sahabat hingga saat ini. Jika pada zaman Rasu-

lullah terdapat sebuah badan / lembaga yang bertugas untuk mengelola zakat yakni disebut Baitul Mal yang diperoleh dari Muzakki.

Dasar Hukum yang memayungi zakat yakni terdapat pada surah al – Baqarah ayat 110 " Dan dirikanlah shalat dan tunaikanlah zakat dan apa-apa yang kamu usahakan dari kebaikan bagi dirimu, tentu kamu akan mendapat pahalanya pada sisi Allah. Sesungguhnya Allah itu Maha Melihat apa-apa yang kamu kerjakan" (QS. al–Baqarah ayat 110). Terkait pembahasan zakat dalam al-Qur'an banyak sekali ayat dalam al-Qur'an yang membahas terkait hal tersebut.

> matematika dijadikan sebagai ilmu dasar yang melayani semua ilmu pengetahuan. Hal ini juga akan bersinergi dengan kehidupan umat manusia, mulai dari aktivitas fisik hingga kegiatan rohani yang berkaitan dengan aktivitas agama (red. dalam konteks fikih). Artinya, semua ilmu pengetahuan yang memiliki ketetapan atau aturan yang jelas, dapat dimatematikasi atau dibuat model matematika. Hal ini selaras dengan pengertian matematika sebagai ilmu pasti.13 Ilmu pasti berarti suatu keilmuan yang jelas aturan, hukum, dan ketetapannya, bahkan jelas rumusnya. Dalam kajian fikih, misalnya, rukun Islam sudah ada ketentuannya yaitu (1) syahadat, (2) salat, (3) puasa, (4) zakat, dan (5) haji. Semua rukun tersebut memiliki ketetapan hukum, ukuran, aturan, hitungan yang jelas secara syar'i.

Oleh karena itu, hal tersebut dapat dikaitkan dengan matematika atau logika. Misalnya, syahadatain (syahadat dua) langsung berkaitan dengan teologis. Paling tidak, hal tersebut terkait dengan matematika pada lafal "laailaahaillallah" yang artinya tidak ada Tuhan selain Allah yang senada maknanya dengan "Allah S.W.T. adalah satu-satunya Tuhan".

Begitu juga dengan zkat, ibadah tersebut sangat terkait dengan matematika, misalnya matematika berkaitan dengan banyaknya harta yang sudah sesuai dengan nisab. Seorang muslim yang baik akan selalu mengeluarkan zakat sesuai dengan nisab yang telah ditetapkan Allah. Misalnya, seorang petani yang mempunyai hasil panen yang sudah sampai batas nisab maka orang itu wajib mengeluarkan zakat mal (zakat pertanian).

Rumus Menghitung Zakat Mal (Harta)

Zakat Maal = 7,5% x Jumlah Harta pertanian pengelolaan pertanian yang disirami oleh air hujan. Untuk penghitungan nisab zakat mal diairi dengan air alami = 10% x jumalah hasil pengelolaan yang dialiri air alami. Untuk perhitungan nisab zakat mal diairi irigasi = 5% x jumlah hasil pengelolaan.

KESIMPULAN

Perhitungan zakat baik zakat mal maupun zakat

fitrah memerlukan operasi bilangan pada matematika. Oleh karena itu sangatlah penting bagi masyarakat untuk bisa menghitung. Hal tersebut ditujukan agar masyarakat menghitung hartanya apabila sesuai nisab yang telah diatur didalam Al – Qur'an maka masyarakat wajib mengeluarkan zakat harta bendanya, yang sesuai dengan nisab harta yang dimilikinya.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriyani,Dewi dan Nia Kurnia.2019.Integrasi Nilai – Nilai Keislaman Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Pendidikan Universitas Majalengka. Majalengka.

Syahrir, Sultan. 2017 . Pemahaman Masyarakat Terhadap Kewajiban Zakat Di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang. Skripsi Universitas Alaudin Makasar. Makasar.

Kurnia Sari, Mufidah.2017. Pemahaman Masyarakat Terhadap Kewajiban Zakat ki Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang. Universitas Negeri Malang. Malang

PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Shinta Louna Faaqi
Mutina

PENDAHULUAN

Setiap siswa akan menghadapi berbagai permasalahan yang harus diselesaikan baik dalam pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah. Keterampilan berpikir yang diperlukan dalam memecahkan masalah yaitu berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Salah satu bidang ilmu yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif adalah matematika. Tujuan umum diberikan matematika di jenjang persekolahan yaitu mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi

perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berubah dan berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis, cermat, jujur, efektif dan dapat menggunakan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2004).

Ilma (2007:47) mengemukakan bahwa *realistic mathematic education* atau pembelajaran matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa. serta matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan peserta didik, dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi. Selanjutnya pembelajaran matematika relistik merupakan suatu teori atau model pendidikan yang berdasarkan ide Freudenthal. Ia mengatakan bahwa matematika merupakan aktifitas manusia, tidak ada aktifitas manusia tanpa matematika, sehingga pembelajaran matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari (Naswandi dalam Hazami, 2013:215-216).

Pembelajaran matematika realistik, dimana matematika itu harus dekat dengan siswa daan relevan dengan situasi kehidupan siswa bukan hanya sebatas apa yang nyata pada pandangan siwa tetapi juga semua hal yang dapat dibayangkan siswa, terjangkau oleh

imajinasinya (Heuvel-Panhuizen, 1996). Pembelajaran matematika realistik dikembangkan di Belanda sekitar tahun 1970. Pembelajaran matematika realistik diawali dengan memberikan masalah-masalah kontekstual. Pemberian masalah dapat diawali dengan hal-hal yang sederhana menuju permasalahan yang lebih kompleks, sehingga dapat memunculkan rasa keingintahuan dari siswa. Ruseffendi (dalam Darhi, t.t.) mengatakan bahwa pembelajaran matematika untuk anak yang tahap berpikirnya masih kongkrit, akan lebih mudah memahami, bila diberikan dengan menggunakan benda-benda kongkrit atau alat praga yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dalam bentuk soal cerita. Siswa akan mencoba untuk menemukan sendiri, menentukan dan memilih kemungkinan penyelesaian, dan menyelesaikan masalahnya sendiri tanpa bergantung kepada orang lain, hal ini yang dinamakan dengan kemadirian belajar. Penerapan pembelajaran matematika realistik memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya yang dimulai dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mengkonstruksi konsep siswa memiliki kebebasan untuk menemukan model penyelesainnya sendiri. Sehingga memberikan keleluasan bagi siswa untuk berpikir sesuai dengan kemampuannya. Terbangunnya keterampilan berpikir siswa selama proses pembelajaran matematika realistik

dapat meningkatkan prestasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep atau materi yang terindikasi dalam ranah kognitif. Dengan memahami suatu konsep siswa dapat mengetahui, menjelaskan, mendeskripsikan, membandingkan, membedakan, menggolong-golongkan, memberikan contoh dan bukan contoh, menyimpulkan dan mengungkapkan kembali suatu objek dengan bahasanya sendiri dengan menyadari proses-proses yang dilaluinya. Ke-cendrungan pembelajaran matematika hanya pada menghafal rumus dan menerapkanya untuk menyelesaikan soal dirasa kurang menguntungkan siswa, karena akan kesulitan dalam menghadapi persoalan yang memerlukan pemecahan masalah yang berbeda. Maka, pemahaman konsep merupakan pondasi dasar bagi siswa untuk mengembangkan katerampilan dan kemampuan berpikir lainnya seperti kemampuan berpikir logis dan kritis. Hal ini yang menjadi dasar pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika.

Modal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah matematika adalah pemahaman konsep. Karena, dalam menentukan strategi pemecahan masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut. Tim MKPBM (2001)

mengungkapkan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesainnya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin artinya untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam. Belajar matematika dengan pemahaman yang mendalam dan bermakna akan membawa siswa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep merupakan tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pada pengetahuan. Misalnya dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberikan contoh lain dari yang telah dicontohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain. Matematika tidak ada artinya jika hanya dengan dihafalkan. Kenyataannya banyak siswa hanya mampu menghafal konsep tanpa memahaminya. Trianto (2008) juga berpendapat kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya.

Menurut Ristontowi (2011:16), berpikir kritis adalah kemampuan untuk memahami masalah, menyeleksi informasi yang penting untuk menyelesaikan masalah, memahami asumsi-asumsi, merumuskan dan menyeleksi hipotesis yang relevan, serta menarik kesimpulan yang valid dan menentukan kevalidan dari kesimpulan-kesimpulan. Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menyikapi setiap permasalahan matematis yang ada. Siswa kritis akan cenderung lebih aktif dalam usaha menyelesaikan masalah matematis yang diantaranya dapat dilihat dari keaktifan untuk bertanya, untuk mendapatkan informasi yang jelas, keseriusan dalam mengerjakan soal yang ada dalam rangka memperoleh penyelesaian yang logis, keberanian menyatakan pendapat dan ide yang dimilikinya untuk mengkritisi penyelesaian yang menurutnya rasional, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian matematis yang ada.

Untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, RPP dan LKS dapat berisi tahapan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan mengecek kembali (Polya, 1985: 6-7). Glazer (2001: 13) menyatakan bahwa aktifitas berpikir kritis meliputi pembuktian, generalisasi, dan pemecahan masalah. Adapun kemampuan-kemampuan tersebut dapat diasah dengan

pemberian soal yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis. Rosnawati, Kartowagiran, dan Jailani (2015: 186) menyatakan bahwa "*The peer assessment questionnaire of critical thinking disposition consists of seven aspects: truth-seeking, openminded, analysis, systematic, self-confidence, inquisitiveness, and maturity.*" Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penggunaan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika. Hasratuddin (2010) juga mengatakan hal yang serupa, yaitu "...pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran biasa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa".

Berdasarkan uraian di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengkaji tentang keterkaitan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, yaitu serangkaian penelitian yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang objek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan. Sumber data yang digunakan berupa laporan ilmiah yang terdapat di dalam jurnal

dengan kemampuan siswa dalam aktivitas pembelajaran. Metode pengumpulan data dengan mencari atau menggali data dari literatur yang terkait dengan apa yang dimaksudkan dalam rumusan masalah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah anotasi bibliografi, yaitu: suatu daftar sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian, dimana pada setiap sumber diberikan simpulan terkait dengan apa yang tertulis di dalamnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Selama ini, orang menganggap atau memandang matematika sebagai alat, "Mathematics as a tool". Jika dalam kegiatan pembelajaran seorang guru cenderung menganggap matematika alat, maka anak akan lebih mengutamakan "pokok bisa pakai" atau "pokok bisa selesaikan soal" dengan cara cukup menghafal. Sedangkan dalam pembelajaran matematika realisttik (PMR) memandang matematika sebagai kegiatan manusia atau *"mathematics as human activity"*. Maka dasar filosofis PMR adalah Matematika merupakan kegiatan manusia dan sekaligus sebagai alat. Ini berarti bahwa perlu menempatkan kedua pandangan itu pada tempat yang cocok/sesuai dengan perkembangan jiwa peserta didik. PMR diupayakan semaksimal mungkin anak aktif dan membangun sendiri pengetahuannya.

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan inovasi pendidikan matematika, juga merupakan inovasi

pendekatan pembelajaran matematika yang sejalan dengan teori konstruktivis. PMR lebih di perhatikan dalam adanya potensi diri anak atau siswa yang justru harus dikembangkan dan berdampak kepada bagaimana guru harus mengelola pembelajaran matematika. Dampak lainnya adalah bagaimana siswa membiasakan melakukan kegiatan yang diharapkan muncul sesuai kemampuan diri yang dimilikinya. Dari kedua dampak tersebut, terdapat pengaruh kepada budaya guru dalam "mengajar" dan bagaimana budaya anak atau siswa harus "belajar". Dengan demikian, inovasi pembelajaran matematika ini tidak sekedar akan memungkinkan pengubahan peta konsep materi matematika dan hubungannya, tetapi juga akan mengubah budaya kearah yang lebih dinamis namun tetap dalam koridor etika pergaulan. Melalui inovasi ini siswa diharapkan akan berani mengemukakan pendapatnya serta mampu menerima pendapat orang lain dan juga mengetahui perlunya negosiasi dalam kehidupan. Di sisi lain, guru akan mengurangi kebiasaannya "menggurui" dan beralih fungsi menjadi fasilitator.

Pembelajaran Matematika Realistik juga mengungkapkan prinsip dan karakteristik PMR. Untuk prinsip-prinsip PMR antara lain: 1) a. Menemukan kembali secara terbimbing. Untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep matematika bisa melalui topik-topik tertentu yang disajikan. b. Matematisasi Progresif, dengan arti dari matematisasi adalah upaya untuk mengarahkan kepada pemikiran matematika. Sedangkan dikatakan progresif karena terdapat dua langkah matematisasi, yaitu horisontal

dan vertikal yang berawal dari masalah kontekstual yang diberikan dan akan berakhir pada matematika formal. 2) Fenomenologi Didaktik merupakan prinsip dengan menekankan fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. 3) Membangun sendiri model menunjukkan adanya fungsi "jembatan" yang berupa model.

Sedangkan untuk karakteristik PMR antara lain: 1) Menggunakan konteks. Kontekstual yang dimaksud adalah lingkungan siswa yang nyata baik aspek budaya maupun aspek geografis. 2) Menggunakan model. Model dalam pembelajaran matematika dapat bermacam-macam, dapat konkret berupa benda, gambar, skema, yang kesemuanya itu dimakusdkan sebagai jembatan dari konkret ke abstrak atau dari abstrak ke abstrak yang lain. 3) Menggunakan kontribusi siswa yang mungkin berupa ide, gagasan ataupun aneka jawab/cara agar dapat menyumbang kepada konstruksi atau produksi yang perlu dilakukan/dihasilkan sehubungan dengan pemecahan masalah kontekstual. 4) Interaktivitas baik antara siswa dan siswa ataupun antara siswa dan guru yang bertindak sebagai fasilitator, interaksi antara siswa dengan sarana, interaksi antara siswa dengan lingkungan. Bentuk interaksi itu dapat juga seperti diskusi, negosiasi, memberi penjelasan atau komunikasi, dsb. 5) Keterkaitan antar topik, konsep, operasi dan sebagainya sangat kuat, sehingga sangat dimungkinkan adanya integrasi antara topik dan sebagainya itu memungkinkan akan dapat menghemat waktu pembelajaran juga mungkin akan tersusun struktur

kurikulum yang berbeda dengan struktur kurikulum yang selama ini dikenal, tetapi tetap mengarah kepada kompetensi yang ditetapkan.

Aspek-aspek dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PMR adalah (Dhoruri,2010) 1) Pendahuluan. a. Memulai pembelajaran dengan memberikan suatu masalah yang real bagi siswa sesuai tingkat perkembangan kognitifnya dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. b. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa. 2) Pengembangan. a. Siswa mengembangkan model-model simbolik secara informal pada masalah yang diajukan. b. Pembelajaran berlangsung interaktif. 3) Penutup atau penerapan. Melakukan refleksi setiap langkah yang ditempuh dan memberikan tindak lanjut atau PR.

Pengembangan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR karena adanya prinsip dan karakteristik PMR yang ditetapkan dalam pembelajaran. Prinsip penemuan kembali suatu konsep matematika memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri penemuan konsep tersebut. Karakteristik pemodelan dalam pemecahan masalah matematika juga memungkinkan untuk mengembangkan pemahaman konsep dan berpikir kritis. Dengan prinsip tersebut, dimungkinkan siswa melakukan aktivitas-aktivitas kreatif dalam pemecahan masalah matematika, terutama masalah matematika terbuka.

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Matematika mempunyai peranan sangat penting dalam kehiduppan sehari-hari. Selain itu, matematika juga berperan penting dalam membantu ilmu-ilmu lainnya. Tidak ada satu pun ilmu yang tidak membutuhkan matematika. Sebagai contoh, ilmu agama pun membutuhkan matematika seperti perhitungan ilmu falak, perhitungan zakat dan masih banyak lagi. Dalam konteks yang lebih sederhana lagi, seorang siswa dalam kelas dituntut agar bisa memahami matematika untuk bekal mereka ketika terjun di dunia apapun kelak, baik dunia bisnis, perkantoran, properti, intelejen, kedokteran, astronomi, pedagang, BMKG, pendidik, dan dunia lainnya.

Selama ini matematika dianggap oleh sebagian besar peserta didik sebagai momok yang serem. Padahal anggapan tersebut tidak tepat. Kesalahan pendidik dalam menyampaikan materi matematika sehingga dianggap serem adalah tidak diberikannya pemahaman konsep terlebih dahulu ke siswa tetapi langsung memberikan rumus secara mentah-mentah. Hal tersebut sebenarnya keliru namun tidak semua pendidik matematika menyadarinya.

Mengingat pentingnya peranan matematika dan kurangnya pemahaman konsep siswa, timbul harapan agar pemahaman konsep siswa dalam matematika dapat ditingkatkan. Tetapi dalam kenyataan menunjukkan pemahaman konsep siswa masih tergolong sangat rendah. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya anggapan siswa yang kurang positif terhadap matematika (Widari, 2013:190).

Sebagai seseorang yang sudah bergelut di dalam dunia matematika (pendidik matematika) maupun hanya peserta

didik pasti sudah tahu tentang peristiwa berikut ini. Seorang guru memberikan suatu materi matematika. Kemudian guru tersebut menjelaskan panjang lebar ke siswa dan memberikan contoh. Ketika mengerjakan contoh bersama-sama, para siswa tidak terlihat kesulitan dan mereka paham semua. Namun, ketika diberi soal latihan beberapa siswa pasti ada yang merasa kesulitan menyelesaikannya bahkan ada juga siswa yang tidak paham dengan maksud dan tujuan soalnya. Mengapa demikian? Nah, disinilah dampak dari kurangnya penerapan pemahaman konsep matematika kepada siswa.

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pemahaman konsep lebih penting daripada sekedar menghafal. Oleh karena itu, jangan salah dalam memberikan arahan atau bimbingan kepada siswa. Karena salah sedikit memberikan arahan kepada siswa pasti konsep yang akan dipahami siswa tidak akan bisa dipahami. (Karunia, 2015:81).

Siswa yang telah memahami konsep dengan benar akan terlatih dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis untuk dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Yang dimaksud kemampuan berpikir logis atau berpikir rasional adalah kemampuan bepikir yang perlu dikembangkan untuk mengoptimalkan kemampuan dan perkembangan otak kiri. Kemampuan berpikir logis seperti ini sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan matematis ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Yang dimaksud kemampuan berpikir logis adalah siswa mampu berpikir untuk menarik

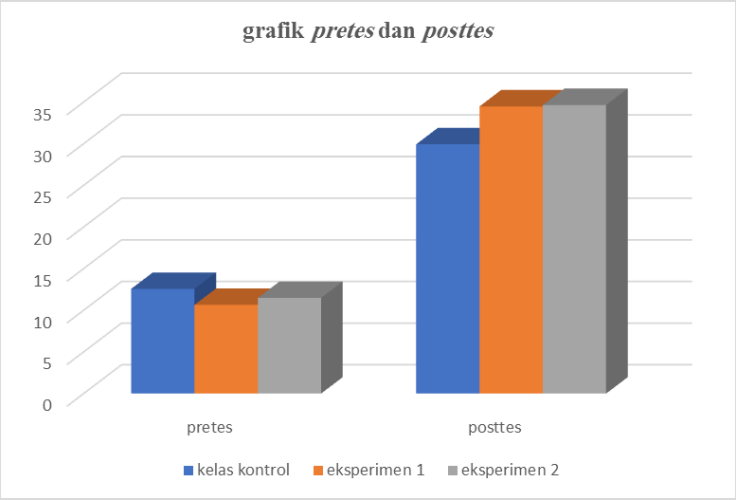
kesimpulan yang tepat menurut aturan logika. Dengan kata lain kemampuan berpikir logis dapat diartikan pula sebagai kemampuan berpikir yang *output*nya dapat diterima oleh akal pikiran.

PMR dalam Meningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Pada suatu penelitian yang dilakukan di suatu sekolah menggunakan metode penelitian quasi eksperimen dengan model kolompok non-equivalen. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa soal uraian yang terdiri atas 5 soal yang digunakan sebagai *pretes* dan *posttes.* Adapun hasil peneliian dengan menggunakan *pretes* antara kelas kontrol dan 2 kelas eksperimen diperoleh rata-rata skor pemahaman konsep awal tertinggi terdapat pada kelas kontrol yaitu 12,57. Sementara itu untuk skor rata-rata pemahaman konsep awal pada kelas eksperimen 1 sebesar 10,65 dengan kategori sangat rendah. Pada kelas eksperimen 2, skor pemahaman konsep awal memiliki rata-rata 11,48. Maka, terdapat selisih rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 1 pada saat *pretes* sebesar 1,92 dan selisih kelas eksperimen 2 dengan kelas kontrol sebesar 1,09. Namun, jika dilihat dari kategori perolehan skor pemahaman konsep awal dari semua kelas berada pada kategori sangat rendah.

Selanjutnya hasil *posttes* penguasaan konsep yang berupa tes soal, kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata 34,48 dengan ketegori sangat rendah, kelas eksperimen 2 memiliki rata-rata penguasaan konsep 34.65 dengan kategori sangat rendah dan

kelas kontrol memiliki rata-rata 29,93 dengan kategori sangat rendah. Dari data di atas, diperoleh sementara untuk penguasaan konsep tertinggi adalah kelas eksperimen 2 dan penguasaan konsep terendah adalah kelas kontrol. Maka terlihat selisih rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 1 yakni 4,55 lebih tinggi kelas eksperimen 1 dan selisih rata-rata penguasaan konsep antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen 2 yakni 4,72 lebih tinggi kelas eksperimen 2. Hal ini menunjukkan bahwa pada hasil posttest terhadap penguasaan konsep terdapat peningkatan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Rata-rata pengguasaan konsep semua kelas berada pada kategori sedang, tetapi jika dilihat dari rata-rata dan peningkatan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Lebih jelasnya di bawah ini disajikan grafik perolehan hasil *pretes* dan *posttes*.



Dari grafik di atas terlihat ada peningkatan nilai rata-rata dari hasil *pretes* (sebelum diberikan pembelajaran matematika realistk di kelas-kelas penelitian) dan hasil *posttes* (setelah diberikan pembelajaran matematika realistk di kelas-kelas penelitian). Hal ini menunjukkan bahwa pembelakaran matematika reaistik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain itu ada sebuah penelitian pula mengenai hasil penerapan PMR untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yakni pada penelitian yang dilaksanakan di sebuah sekolahan melalui dua tahap pelaksanaan. Tahap awal setelah diberi pembelajaran matematika realistik disebut tahap siklus I dan tahap akhir setelah diberi pembelajaran matematika realistik disebut tahap siklus II. Adapun teknik pengumpulan data berupa tes kemampuan pemahaman konsep melalui pemberian soal, observasi dan wawancara. Adapaun analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yaitu data mentah yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika, kemudian dianalisis dengan menentukan nilai tes kemampuan pemahaman konsep, nilai rata-rata kelas, nilai rata-rata tiap indikator pemahaman konsep, dan ketuntasan klasikal. Data kualitatif yaitu berupa data yang diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas belajar siswa dan keterampilan

guru dalam pengelolaan pembelajaran yang dianalisis menggunakan *rating scale.* Sugiyono (2013: 141). Adapun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam kategori baik apabila lebih dari 60 % siswa yang tuntas dalam mengerjakan soal tes. Hasil penelitian kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan bahwa pada siklus I memperoleh persentase 62% dengan kriteria baik, sedangkan siklus II memperoleh persentase 76,1% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa dengan penerapan PMR dapat menigkatkan pemahaman konsep matematika siswa dan pemecahan masalah yakni pada penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama suatu daerah. Hasil penelitian tersebut berupa tes pemahaman konsep matematika dan tes pemecahan masalah yang disajikan pada akhir siklus I. Adapun pemahaman konsep matematika tersebut dikatakan Berhasil apabila ≥ 80% kategori baik dan ≥ 65% siswa menjawab benar. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tingkat kemampuan pemahaman konsepnya minimal baik adalah 13 orang (38,25%) dan banyak siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika di bawah baik adalah 15 orang (44,12%). Hal tersebut belum signifikan karena belum mencapai tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika yang direncanakan yaitu ≥

80%, sehingga penelitian harus dilanjutkan ke siklus II. Sedangkan hasil analisis data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada siklus II menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tingkat kemampuan pemecahan masalahnya minimal baik adalah 28 orang (82,35%) dan banyak siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di bawah sedang adalah 28 orang (82,35%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan yang telah ditentukan telah terpenuhi atau sudah signifikan karena telah mencapai tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika yang direncanakan yaitu ≥ 80%, sehingga tindakan dihentikan pada siklus II.

Dari penelitian pertama, kedua dan ketiga dapat ditarik kesimpulan bahwa Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dalam memecahkan masalah matematika yang selama ini dianggap sulit. Selain itu, dari sini juga didapat metode pembelajaran efektif yang dapat membantu pendidik dalam memancing siswa untuk berpikir kreatif dalam menemukan konsep suatu soal matematika dan memecahkannya hingga tuntas dan tepat.

Kemampuan Berpikir Kritis

Setiap orang perlu memiliki dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Anderson (2004) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah

dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir kritis secara mandiri. Maka, kemampuan berpikir kritis siswa harus ditingkatkan melalui pembelajaran di sekolah. Tilaar (2011) menyebutkan bahwa ada empat pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu ditingkatkan yaitu, 1) mengembangkan berpikir kritis di dalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada siswa sebagai pribadi. 2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan siswa untuk kehidupan kedewasaannya, 3) pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta, dan 4) berpikir kritis merupakan suatu hal yang dibutuhkan dalam kehidupan demokratis.

Karena pentingnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa, maka pembelajaran matematika harus memberikan ruang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir. Sesuai dengan pendapat Suryadi (2005) yang menyatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir matematis, khususnya yang mengarah pada berpikir matematis tingkat tinggi, perlu mendapat perhatian serius, karena sejumlah hasil studi menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir matematika tingkat rendah yang bersifat prosedural. Menurut Harris (1998) kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan kemampuan esensial dalam aktivitas pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kritis juga dapat membantu siswa

untuk memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Berpikir kritis dan kreatif memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian masalah yang dipandang relatif baru. Dalam pembelajaran matematika tidak terlepas dari pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis karena menurut Suherman, dkk (2003) mengungkapkan bahwa dua hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika adalah pembentukan sifat pola berpikir kritis dan kreatif.

Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa menyikapi setiap permasalahan matematis yang ada. Siswa yang kritis cenderung lebih aktif dalam usaha menyelesaikan masalah matematis yang diantaranya dapat dilihat dari keaktifan untuk bertanya guna memperoleh infirmasi yang jelas, keseriusan dalam mengerjakan soal yang ada dalam rangka memperoleh penyelesaian yang logis, keberanian menyatakan pendapat dan ide yang dimilikinya untun mengkritisi penyelesaian yang menurutnya rasional, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian matematis yang ada.

Oleh karena itu, diperlukan adanya kegiatan pembelajaran di kelas yang berorientasi pada kemampuan bepikir kritis siswa yaitu kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi, menginferensi dan mengevaluasi.

RME Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan suatu penelitian dalam sebuah jurnal, untuk memperoleh data kemampuan berpikir logis siswa dilakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Tes tersebut berupa pemberian soal kepada siswa yang berbentuk matematika realistik. Teknik pengumpulan data tersebut harus memenuhi >60% ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal tes sehingga dapat dikatakan baik. Adapun hasil tes tersebut menunjukan 64,52% siswa yang tuntas dan 35,48% siswa yang tidak tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan PMR kemampuan berpikir kritis siswa dalam karegori baik.

Dalam penelitian lainnya, dengan menggunakan penelitian pengembangan pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini, sasaran peneliti adalah siswa kelas VIII SMP menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh hasil 1) Perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) berbasis matematika realistik materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan memuat kegiatan a) penggunaan konteks yaitu lingkungan sekitar tempat tinggal siswa, rumah, dan sekolah, b) penggunanaan model untuk matematisasi progresif yaitu meminta siswa untuk mensketsakan bangun ruang sisi datar sebagai gambaran dari permasalahan konteks yang diberikan, c) pemanfaatan hasil

kontruksi siswa yaitu berupa langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan tahapan berpikir kritis, d) interaktivitas yaitu diskusi kelompok kecil sebanyak 4 orang dan presentasi kelompok, e) keterkaitan yaitu mengaitkan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dengan aljabar dan KPK. Sedangkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui kegiatan mengidentifikasi dan memahami masalah, mengatur strategi dan menentukan solusi (merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian), serta mengevaluasi dan menginferensi (mengecek kembali jawaban kemudian menyimpulkan). Selain itu RPP atau soal latihan digunakan beberapa kata kunci pertanyaan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis yaitu cukupkah, setujukah, manakah, jelakan dan bagaimana. 2) Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan memenuhi kualifikasi valid, praktis, dan efektif.

Pada penelitian lain yang menggunakan metode penelitian komparatif dengan metode kuasi eksperimen dan *pretest-posttest two treatment design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dengan diadakan *pretest-posttest*. Berikut disajikan data hasil deskripsi dari penelitian yang telah dilaksanakan.

Skor Pretes		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
2	9	5,886
Skor Postes		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
11	22	17,6
Skor *N-gain*		
Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata
0,263	0,769	0,530

Berdasarkan tabel diatas, kemampuan berpikir kritis siswa memiliki skor minimum 0,263 dan skor maksimum 0,769 dengan rata-rata skor *N-gain* 0,530.

Berikut hasil uji statistik pada skor kemampuan berpikir kritis siswa.

	Jenis Uji	**Hipotesis yang diuji**	**Hasil uji**
Skor Pretes	Uji Normalitas	H_0 : Skor Pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal H_1 : Skor pretes berasal dari populasi yang ti-	Nilai sig=0,060>0,05 dan Nilai sig = 0,391>0,05 Maka H_0 diterima. Artinya skor pretes berasal dari populasi yang berdistri-

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		dak berdi-stribusi normal	busi normal
	Uji Homo-genitas	H0 : skor pretes pada kedua kelas memiliki varians yang homogen H1 : skor pretes pada kedua kelas memiliki va-rians yang tidak homo-gen	nilai sig. = 0,340 > 0,05 maka H0 diterima artinya skor pretes pada kedua kelas memiliki varians yang homogen
	Uji Kesa-maan dua rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terda-pat perbe-daan ke-mampuan	nilai sig. = 0,291 > 0,05 maka H0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		berpikir kritis pada kedua kelas	
Skor Postes	Uji Normalitas	H0 : Skor postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal H1 : Skor proses berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal	Nilai sig.= 0,119 > 0,05 Maka, H0 diterima. Artinya, skor postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan Nilai sig.= 0,003 < 0,05 Maka, H0 ditolak. Artinya, skor pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal
	Uji Perbedaan dua rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan	nilai sig. = 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat perbedaan

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
		berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas	pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas
Skor *N-gain*	Uji Normalitas	H0 : Skor *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal H1 : Skor *N-gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal	Nilai sig.= 0,884 ◎ 0,ϑ maka, H0 diterima. Artinya, skor *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan Nilai sig.= 0,004 ◎ 0,05 maka H0 ditolak, yang berarti skor *N-gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi

	Jenis Uji	Hipotesis yang diuji	Hasil uji
			normal.
	Uji Perbedaan Dua Rata-rata	H0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas H1 : terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas	nilai sig. = 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas

Berdasarkan tabel diatas, kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang digunakan untuk penelitian ini, saat *pretes* memiliki nilai sig yaitu 0,291. Kemudian kelas tersebut mendapatkan pembelajaran matematika realistik. Lalu, dikelas tersebut diadakan *posttes* dan diketahui hasil pencapaian dengan rata-rata 17,6.

Dilihat dari rata-rata indeks *gain* untuk kelas tersebut adalah 0,530 dan kualitas peningkatan berpikir kritis dilhat dar indeks *gain* termasuk kategori sedang. Secara kualitas

peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas tersebut termasuk kategori sedang akan tetapi memiliki peningkatan yang besar. Maka, dari hasil uji statistik ini dapat disimpulkan bahwasannya kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat dengan pembelajaran matematika realistik (PMR).

Maka dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat memalui pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dan hasil penelitian kepustakaan dari beberapa jurnal, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: *Pertama,* pembelajaran matematika realistik merupakan pembelajaran yang menggunkan konsep aktifitas manusia adalah matematika. Dengan kata lain, metematika diajarkan kepada peserta didik dengan cara menghubungkan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari. *Kedua,* dengan penerapan PMR pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari kelas-kelas yang dijadikan penelitian mengalami peningkatan hasil belajar setelah diterapkannya PMR. *Ketiga,* terdapat peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya pembelajaran matematika PMR di setiap kelas yang dijadikan penelitian.

Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, terdapat beberapa saran sebagai berikut: *Pertama,* Guru kelas sebaiknya menggunakan pembelajaran matematika yang melibatkan siswa secara aktif seperti pembelajaran matematika realistik untuk membantu siswa dalam pemahaman konsep. *Kedua*, dengan melakukan pembelajaran matematika realistik, melatih siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriyani, Gita Dwi. TT. *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Saintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.* Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Indraningtias, Diah Ayu, Ariyadi Wijaya. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP.* Jurnal Pendidikan Matematika, 6(5)

Widyastuti, Nur Sri, Pratiwi Pujiastuti. 2014. *Pengaruh*

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Logis Siswa. Jurnal Prima Edukasia, 2(2).

Agustina, lisna. 2016. *Upaya Meningkatkan Kemampuman Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pembelajaran Matematika Realistik.* Jurnal Ekskata, 1.

Fahrudin, Ahmad Gilang, Eka Zuliana dan Henri Suryo Bintoro. 2018. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 1(1)

Soedjadi, R. 2007. *Inti Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2).

Saefudin, Abdul Aziz. 2012. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.* Al-Bidayah, 4(1).

BINTANG PRESENTASI MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA PADA ANAK SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nur Farada Sugihartini
Wardatus Soima

PENDAHULUAN

Secara umum media dapat diartikan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti perantara. Dalam buku yang ditulis oleh Nunu Suryani yang mengutip pendapatnya Miarso mengartikan *medium* merupakan suatu tekhnologi untuk merekam, membagi, mendistribusikan, menyajikan symbol melalui ransangan indra tertentu, yang disertai

dengan penstukturan informasi.[1] Media merupakan segala bentuk sarana untuk menyampaikan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi yang menumbuhkan ransangan tersendiri baik berupa ransangan terhadap pikiran membangkitkan semangat, perhatian, dan kemauan siswa untuk bisa memperoleh pengetahuan.[2]

Pembelajaran merupakan suatu istilah yang digunakan oleh seorang pendidik untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilakukan secara sengaja, dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dan pelaksanaanya kondusif. Menurut Sanarky yang ada dalam bukunya Nunuk mengatakan bahwa pembelajaran merupakan proses komunikasi dan interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang merupakan wujud usaha pendidikan dengan mengindisikan proses belajar dalam diri peserta didik.[3]

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan informasi serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendodrong terjadinya proses belajar yang disengaja, mempunyai

[1]Nunu Suryani, dkk., *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offest, April 2018), 3.
[2]*Ibid.*,
[3] *Ibid.*, 4.

tujuan, dan terkendali. Selain itu, media pembelajaran juga diartikan sebagai alat bantu pendidik dalam proses belajar. Dalam berbagai literature yang ada bahwa media pembelajaran sering disebut sebagai *media of learning* yang dikaitkan dengan *media education*. Kedua hal tersebut memiliki perbedaan yang mendasar yakni pada *media of learning* menitikberatkan pada pembelajaran dengan menggunakan media, sedangkan *media education* lebih focus pada belajar dan pembelajaran tentang media sebagai objek.[4]

Hal yang harus diperhatikan baik pendidik (guru) maupun calon pendidik harus memahami hubungan antara media dengan pembelajaran. Ketika memahami proses kognitif maka akan mudah dalam menentukan media apa yang dugunakan untuk mempermudah peserta didik dalam mendapatkan pengetahuan yang baik.[5]

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang universal, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu, mengembangkan daya piker manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan kepada seluruh peserta didik mulai tingkat SD sampai tingkat SMA bahkan diperguruan tinggi sebagai sarana untuk berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu

[4] *Ibid.,*
[5] *Ibid.,* 5.

memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Sudut pandang peserta didik terkait mata pelajaran matematika terdapa dua versi. *Pertama,* peserta didik memandang bahwa matematika itu adalah pelajaran yang menyenangkan sehingga mereka semangat dan sangat berminat dalam mempelajarinya. *Kedua,* peserta didik menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan menyebabkan mereka enggan untuk mempelajarinya.[6]

Perlu kita ketahui bahwa objek-objek matematika merupakan sesuatu yang bersifat abstrak.[7] Hal tersebut menjadikan beberapa problem dalam mempelajarinya, terutama pada peserta didik tingkat rendah (SD), mengingat psikologi perkmbangan mereka masih belum mampu untuk berfikir secara abstrak. Berdasarkan pemaparan tersebut maka perlu adanya media pembelajaran matematika yang dapat memberikan kemudahan peserta didk dalam mempelajari matematika. Dalam hal ini, bintang prestasi sebagai salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dalam artikel ini akan mengkaji tentang (1) bagaimana penerapan bintang prestasi?, (2) bagaimana peningkatan minat

[6] Sufri Mashuri, Media Pembelajaran Matematika (Yogyakarta: Penerbit Depublish, Januari 2019), 1.
[7] *Ibid.*,

belajar anak Sekolah Dasar dengan menggunakan metode bintang prestasi?.

METODE

Metode yang digunakan pada artikel ini adalah kualitatif. Instrumen yang digunakan oleh peneliti dalam proses pengumpulan data agar hasilnya dengan mudah untuk dilakukan pengelolahan data. Peneliti bertindak sendiri dalam melakukan penerapan, dan pengamatan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti agar mendapat data yang valid yakni dengan pengamatan, dokumentasi dan angket uji coba instrument.

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui data keaktifan dan kedisiplinan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika ketika diterapkannya bintang prestasi, dokumentasi sebagai langkah untuk mendapatkan data rajin tidaknya peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika, angket uji coba instrument ini dilakukan untuk memberikan validasi pengukuran minat belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran ketika diterapkannya bintang prestasi.

Dalam angket uji coba instrumen peneliti menggunakan skala likers untuk lebih jelasnya dalam mengukur minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika dengan media bintang

prestasi. Skala likers ini menjadi tolak ukur untuk menyusun item-item dengan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju). Instrument tersebut diberikan kepada lima siswa kelas 4 SD/MI; satu siswa kelas 5 SD; enam siswa kelas 6 SD/MI yang diambil secara random.

Dalam menentukan hasil peneliti memberikan beberapa indicator untuk menvalidasi data: 1) untuk angket dengan total nilai >60 maka menunjukkan minat belajar sangat tinggi, 2) untuk angket dengan total nilai >50 maka menunjukkan minat belajar tinggi, 3) untuk angket dengan total nilai >40 maka menunjukkan minat belajar sedang-sedang, dan 3) untuk angket dengan total nilai >30 maka menunjukkan tidak ada pengaruh minat belajar siswa dengan media bintang prestasi.

PEMBAHASAN

Quo Vadis Bintang Prestasi

Bintang prestasi terdiri dari dua kata, bintang dan prestasi. Secara tidak langsung bintang dapat diartikan bintang yang didapatkan dengan adanya prestasi. Dalam hal ini prestasi tidak hanya dimaksudkan bagi anak SD yang mempunyai kemampuan intelegensi yang tinggi, namun kriteria prestasi yang dimaksud dimulai dari keaktifan, kedisiplinan, keseriusan, sampai pada tahap akhir yakni evaluasi pembelajaran yang berupa ujian. Bintang disini sebagai simbol apresiasi atas

prestasi anak SD pada saat mulai pembelajaran sampai akhir pembelajaran matematika.

Dapat diartikan bahwa bintang prestasi merupakan suatu media atau sarana yang digunakan dalam proses pebelajaran yang melibatkan dua aspek yakni bintang dan prestasi. Kedua hal tersebut saling berkaitan dengan tujuan untuk meningkatkan minat belajar anak SD terhadap mata pelajaran matematika.

Secara umum, bintang prestasi merupakan media non digital yang melibatkan kertas dan alat tulis dalam membuatnya. Bintang prestasi dibuat dan didesain sedemikian rupa untuk menarik anak SD dalam belajar matematika. Untuk lenih jelasnya di bawah ini merupakan bentuk bintang prestasi:

Implementasi Bintang Prestasi pada anak SD

Bintang prestasi merupakan salah satu media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bintang prestasi ini berupa seperti madding yang kemudian setiap anak

SD ketika mendapatkan poin (bintang) anakSD yang membuat bintangnya itu sendiri dan didampingi oleh pendidik. Hal yang menarik ini, namun memberikan hasil yang baik bagi proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan bintang prestasi ini memberikan beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika, diantaranya: 1) menjadikan anak SD rajin dan disiplin dalam proses pembelajaran matematika; 2) meningkatkan keseriusan dalam proses pembelajaran matematika; dan 3) meningkatkan kepahaman anak SD dalam memahami materi yang disampaikan ketika proses pembelajaran matematika berlangsung.

Implementasi bintang prestasi ini berupa: 1) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang mempunyai kemampuan menjawab satu soal dengan benar pada saat proses pembelajaran; 2) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang datang tepat waktu sebelum waktu pembelajaran dimulai; 3) memberikan lima poin (bintang) kepada anak SD yang mampu memberikan jawaban dengan benar pada saat diberi tugas atau latihan soal; 4) mmberikan 10 poin (bintang) kepada anak SD yang memiliki nilai tertinggi pada saat ujian yang dilaksanakan diakhir pembelajaran; 5) memberikan hadiah di akhir pertemuan yakni dengan makan bersama dan pembagian hadiah bagi anak SD yang mendapatkan perolehan bintang yang paling banyak.

Peningkatan Minat Belajar Sebelum menggunakan metode bintang prestasi

Dalam menentukan peningkatan minat belajar anak SD dapat dilihat dengan beberapa aspek, diantaranya:

1. Aspek keaktifan belajar anak SD

Jika dilihat berdasarkan absen yang ada, prosentasi kehadiran minim sekali dalam proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat dilihat pada absen di bawah ini:

Absensi Sebelum Diterapkan Media Bintang Prestasi

NO	NAMA	KELAS	SEKOLAH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	a	.	a	a	.	a	a	a	a	.	.	.	a	.	.	8
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	.	5
3	Ahmad Meflani	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	a	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	.	a	a	a	a	.	9
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	.	10
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	a	.	9
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDNI Pangkah Wetan	a	a	a	a	.	a	a	.	a	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	.	11
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDNI Pangkah Wetan	a	a	a	a	a	a	.	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	10
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	.	.	.	.	.	6
9	Khanza	IV	MI Islamiyah	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6

	Naurah Syifa Al-Faiqi		Ujung Pangkah Gresik																					
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	.	.	.	9
11	Ririn Ariska Qurata Ayun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik					a	a	a	a	a	a	a	a	.	.	.	.	a	a	a	.	11
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	.	11
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a	a	a	a	a	a	.	8

Berdasarkan data di atas, peneliti menggunakan indicator bahwa selama 20 hari proses pembelajaran matematika itu berlangsung terdapat beberapa criteria untuk menunjukkan keaktifan peserta didik. Diantaranya:

1. Jika ketidakhadiran (a) <2 maka tergolong sangat aktif.
2. Jika ketidakhadiran (a) <5 maka tergolong aktif.
3. Jika ketidakhadiran (a) $\geq$5 maka tergolong kurang aktif.
4. Jika ketidakhadiran (a) >9 maka tergolong tidak aktif.

Sehingga dapat diperoleh data sebagai berikut

<2	<5	$\geq$5	>9
0	0	1	12

Dapat diperoleh bahwa peserta didik tergolong tidak aktif ketika tanpa menggunakan media bintang prestasi.

2. Aspek keseriusan belajar anak SD

Jika dilihat berdasarkan pengamatan maka, keseriusan dalam belajar sangat minimalis. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran masih bergantung kepada pendidik tanpa berfikir untuk menentukan bagaimana solusinya. Selain itu, berdasarkan pengamatan peneliti anak SD cenderung asal-asalan dalam menjawab beberapa pertanyaan atau latihan soal pada setiap pertemuan.

3. Aspek evaluasi pembelajaran anak SD

Pada saat evaluasi pembelajaran yang dilaksanakan di akhir pertemuan yang berupa latihan soal seperti halnya ujian di sekolah. Hasil yang diperoleh kurang maksimal. Di bawah

ini merupakan hasil dari evaluasi pembelajaran:

No	Nama	Kelas	SEKOLAH	Nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	70
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	45
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	56
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	70
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	72
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	75
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	78
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah	80

No	Nama	Kelas	SEKOLAH	Nilai
			Gresik	
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	55
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	65
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	55
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	54

Dari data di atas peneliti menggunakan indicator penilaian:

1. Untuk nilai <50 dikategorikan rendah dalam minat belajar
2. Untuk nilai >50 dan <75 dikategorikan sedang dalam minat belajar
3. Untuk nilai >75 dan <85 dikategorikan tinggi dalam minat belajar
4. Untuk nilai nilai >85 dikategorikan sangat tinggi dalam minat belajar

Dari data di atas bahwa minat belajar peserta didik sangat rendah.

Peningkatan Minat Belajar Sesudah Menggunakan Metode Bintang Prestasi

Dalam menentukan peningkatan belajar anak SD dapat dilihat dengan beberapa aspek, diantaranya:

1. Aspek keaktifan belajar anak SD

Berdasarkan absensi yang ada, setelah diterapkannya bintang prestai anak-anak semakin semangat dalam belajar.

Absensi Sedudah Diterapkan Media Bintang Prestasi

NO	NAMA	KELAS	SEKOLAH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	jml
1	Calya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	a	a	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
3	Ahmad Mefani	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	2
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul Khikmah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	.	.	.	.	2
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	2
11	Rizin Ariska Qurata Ayun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	1
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	1
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	.	.	.	.	.	2

Dari data di atas penulis memberikan indicator yang sama dengan sebelum menggunakan metode bintang prestasi yakni:

1. Jika ketidakhadiran (a) <2 maka tergolong sangat aktif.
2. Jika ketidakhadiran (a) <5 maka tergolong aktif.
3. Jika ketidakhadiran (a) ≥5 maka tergolong kurang aktif.
4. Jika ketidakhadiran (a) >9 maka tergolong tidak aktif.

Sehingga dapat diperoleh hasil sebegai berikut:

<2	<5	≥5	>9
7	6	0	0

Diperoleh peserta didik yang tergolong sangat aktif adalah 7 dan yang tergolong aktif sebanyak 5. Dapat disimpulkan bahwa dengan media bintang prestasi maka secara tidak langsung menumbuhkan peningkatan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

2. Aspek keseriusan belajar anak SD

Dalam memperoleh data keseriusan dalam belajar maka peneliti menggunakan pengamatan dengan kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung selama 20 hari. Keseriusan anak dalam belajar dapat diketahui pada saat proses pembelajaran, dan kemampuan siswa dalam menangkap materi yang disampaikan. Selain itu, kemampuan menjawab cepat juga menunjukkan minat belajar yang meningkat. Sehingga, hasil pengamatan peneliti menemukan benang merah bahwasanya dengan media bintang prestasi ini dapat menungkatkan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

3. Aspek evaluasi pembelajaran anak SD

Evaluasi yang dilakukan yakni dengan memberikan soal kepada anak-anak terkait materi yang telah disampaikan. Anak-anak diberikan soal atau permasalahan yang berbeda dengan tingkat criteria soal yang sama. Dengan melihat nilai-nilai atau hasilnya tiga perempat dari jumlah anak-anak yang ada tercatat mendapatlan nilai 75 atau bahkan 75 ke atas. Berikut data penilaian hasil evaluasi pembelajaran:

No	Nama	Kelas	Sekolah	Nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	80
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	78
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	80
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	85
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	90
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	97
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	87
8	Amelia	V	SDN Raodhotul	80

No	Nama	Kelas	Sekolah	Nilai
	Elizati		Khikmah Ujung Pangkah Gresik	
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	89
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	86
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	80
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	88
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	90

Dari data di atas peneliti menggunakan indicator penilaian:

a. Untuk nilai <50 dikategorikan rendah dalam minat belajar
b. Untuk nilai >50 dan <75 dikategorikan sedang dalam minat belajar
c. Untuk nilai >75 dan <85 dikategorikan tinggi dalam minat belajar

d. Untuk nilai nilai >85 dikategorikan sangat tinggi dalam minat belajar

Sehingga dapat disimpulkan bintang prestasi membuat peningkatan pada minat belajar peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran matematika.

4. Aspek Angket Uji Coba Instrumen

Dalam angket uji coba instrumen peneliti menggunakan skala likers untuk lebih jelasnya dalam mengukur minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika dengan media bintang prestasi. Skala likers ini menjadi tolak ukur untuk menyusun item-item dengan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju). Instrument tersebut diberikan kepada lima siswa kelas 4 SD/MI; satu siswa kelas 5 SD; enam siswa kelas 6 SD/MI yang diambil secara random. Penilaian disetiap item untuk SS=4, S=3, KS=2, dan TS=1. Dibawah ini bentuk angket uji coba instrumen:

Angket Uji Coba Instrumen

Identitas Anak Sekolah Dasar

Nama :

Kelas :

Sekolah:

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini dengan cermat.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut kalian paling sesuai dengan keadaan dengan cara memberi tanda (✓) pada salah satu jawaban yang telah disediakan dengan keterangan sebagai berikut:

SS = Sangat setuju
S = Setuju
KS = Kurang setuju
TS = Tidak setuju

3. Jika salah dalam menjawab cukup coret dengan member tanda (=) kemudian berilah tanda(✓) kan pada jawaban yang sesuai dengan keadaan diri kalian.

Mohon untuk diisi tanpa ada yang terlewatkan pada lembar jawaban yang telah disediakan. Terimakasih.

1. **Angket: Persepsi Anak Sekolah Dasar terhadap Media Pembelajaran (Bintang Prestasi) terhadap Proses Pembelajaran Matematika SD**

NO	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
	Penggunaan Media Bintang Prestasi				
1	Menggunakan media bintang prestasi dalam proses pembelajaran				
2	Menggunakan madding sebagai tempat bintang prestasi				
3	Anak SD membuat bintang sendiri pada madding bintang prestasi				
4	Menggunakan bintang prestasi dalam setiap tanya jawab disetiap akhir pembelajaran matematika				
	Sikap Siswa dalam Penggunaan Media Bintang prestasi				
5	Saya lebih mudah memahami pelajaran dengan media bintang prestasi				
6	Saya lebih bersemangat belajar matematika dengan menggunakan metode bintang prestasi				
7	Saya lebih rajin datang dalam proses pembelajaran matematika ketika proses belajar menggunakan media bintang prestasi				
8	Saya bosan ketika menggunakan media bintang prestasi dalam pembelajaran matematika				
9	Saya lebih disiplin dengan adanya media bintang prestasi dalam pembelajaran matematika				
	Frekuensi Penggunaan Media Bintang Prestasi				
10	Menggunakan media pembelajaran pada waktu tertentu				
12	Setiap kali proses pembelajaran matematika pendidik menggunakan media bintang prestasi				
13	Pendidik tidak menggunakan media pembelajaran secara optimal				
	Manfaat dalam Penggunaan Media Bintang Prestasi				
14	Manfaat media Bintang Prestasi dapat saya rasakan				
15	Saya lebih muda memahmi pelajaran matematika tanpa menggunakan media bintang prestasi				
16	Saya merasa terbantu memahami materi matematika setelah pendidik menggunakan media bintang prestasi				
17	Saya lebih rajin belajar karena media bintang prestasi dapat menjadikan saya menyukai matematika				
18	Saya tidak dapat merasakan manfaat media bintang prestasi				

2. **Angket: Evaluasi dengan Menggunakan Media Bintang Prestasi**

NO	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
19	Memberikan tanya jawab di akhir pembelajaran dengan criteria: jika anak mampu menjawab dengan benar maka mendapatkan bintang prestasi				
20	Memberikan penilaian tanpa membeda-bedakan				
21	Memberikan bintang prestasi lebih banyak jika soal yang diberikan lebih sulit				
22	Memberikan bintang prestasi lebih banyak di akhir pembelajaran				
	(hari ke 20) dengan memberikan soal dari materi awal pembelajaran sampai hari ke 19				

Keterangan:

Skor untuk jawaban SS (Sangat Setuju) adalah 4

Skor untuk jawaban S (Setuju) adalah 3

Skor untuk jawaban KS (Kurang Setuju) adalah 2

Skor untuk jawabn TS (Tidak Setuju) adalah 1

Sehingga hasil angket uji coba instrument dapat dilampirkan sebagai berikut:

No	Nama	Kelas	Sekolah	SS	S	KS	TS	Total nilai
1	Cahya Rizki Maulidia	VI	UPT SDN 303 Gresik	14	2	1	3	65
2	Mahmudatul Chanifah	VI	UPT SDN 303 Gresik	10	7	3	1	72
3	Ahmad Meflana	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	14	3	3	1	72
4	Nuzulu Evan Faisal Al-faiqi	VI	MI Islamiyah Ujungpangkah Gresik	7	7	4	3	60
5	Muhammad Hadi Mustofa	VI	UPT SDN 303 Gresik	14	2	1	4	68
6	Muhammad Ardiyansyah	VI	SDN1 Pangkah Wetan	10	3	3	5	60
7	Muhammad Tohir Pratama	V	SDN1 Pangkah Wetan	14	2	1	4	68
8	Amelia Elizati	V	SDN Raodhotul	11	5	4	2	69

No	Nama	Kelas	Sekolah	SS	S	KS	TS	Total nilai
			Khikmah Ujung Pangkah Gresik					
9	Khanza Naurah Syifa' Al-Faiqi	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	13	3	2	3	68
10	Imel Dafitriani	IV	UPT SDN 303 Gresik	15	2	3	2	74
11	Ririn Ariska Qurata A'yun	IV	MI Islamiyah Ujung Pangkah Gresik	9	7	5	0	67
12	Muhammad Rizal Maulana	IV	UPT SDN 303 Gresik	10	5	3	3	63
13	Muhammad Singgih Pratama	IV	UPT SDN 303 Gresik	7	6	2	6	56

Berdasarkan hasil angket di atas peneliti memberikan indicator pada setiap nilai untuk

menentukan minat belajar peserta didik ketika menggunakan media bintang prestasi. Diantaranya indikatir tersebut adalah:

1. Untuk angket dengan total nilai >60 maka menunjukkan minat belajar sangat tinggi,
2. untuk angket dengan total nilai >50 maka menunjukkan minat belajar tinggi,
3. untuk angket dengan total nilai >40 maka menunjukkan minat belajar sedang-sedang, dan
4. untuk angket dengan total nilai >30 maka menunjukkan minat belajar rendah.

Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dapat dilampirkan sebagai berikut:

Minat Belajar Sangat Tinggi	**Minat Belajar Tinggi**	**Minat Belajar Sedang**	**Minat Belajar Rendah**
10	1	0	0

Maka berdasarkan data yang diperoleh sehingga dapat disimpulkan dengan menggunakan media bintang prestasi dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

1. Penerapan bintang prestasi 1) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang mempunyai kemampuan menjawab satu soal dengan benar pada

saat proses pembelajaran; 2) memberikan satu poin (bintang) kepada anak SD yang datang tepat waktu sebelum waktu pembelajaran dimulai; 3) memberikan lima poin (bintang) kepada anak SD yang mampu memberikan jawaban dengan benar pada saat diberi tugas atau latihan soal; 4) mmberikan 10 poin (bintang) kepada anak SD yang memiliki nilai tertinggi pada saat ujian yang dilaksanakan diakhir pembelajaran; 5) memberikan hadiah di akhir pertemuan yakni dengan makan bersama dan pembagian hadiah bagi anak SD yang mendapatkan perolehan bintang yang paling banyak.

2. Peningkatan minat belajar anak SD dengan menggunakan media bintang prestasi sangat terlihat mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat pada 1) aspek keaktifan peserta didik dilihat melalui absensi masuk pada kategori sangat aktif 7 peserta didik dan aktif sebanyak 5, 2) aspek keseriusan dalam proses pembelajaran terdapat peningkatan mulai dari menjawab soal dan memecahkan permasalahan yang diberikan, 3) aspek evaluasi pembelajaran masuk pada kategori sangat tinggi, dan 4) pada angket instrument meningkatkan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan jumalah 10 peserta didik masuk pada kategori mempunyai minat yang sangat tinggi dalam belajar dari 13 peserta didik yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Nunu Suryani, dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offest.

Sufri Mashuri. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Penerbit Depublish.

ANALISIS PENULISAN SOAL PADA BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VII SEMESTER GASAL KURIKULUM 2013 REVISI 2017 BERDASARKAN KETEPATAN KALIMAT, KEJELASAN SOAL, DAN PENYAJIAN GAMBAR/ILUSTRASI

Bariyatul Hasanah
Endang Fitriana Utami

PENDAHULUAN

Buku teks merupakan salah satu media pembelajaran. Oleh karena itu, kesempurnaan buku teks secara keseluruhan tetap menjadi tuntutan. Tentunya, kesempurnaan ini diharapkan mampu memudahkan siswa dalam memahami materi. Dalam penyempurnaan ini, perlu adanya pengembangan.

Kurikulum selalu mengalami perubahan, pengembangan dan perbaikan seiring dengan perkembangan zaman dalam berbagai aspek kehidupan. Kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari

kurikulum KTSP yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kurikulum 2013 ini diharapkan untuk mampu melengkapi kekurangan dari kurikulum sebelumnya. Didalam Kurikulum 2013 materi yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan disusun seimbang. Perbedaan kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya terdapat pada buku siswa dan buku guru yang disediakan oleh pemerintah pusat sebagai buku wajib di sekolah. Keberadaan buku teks sangat penting karena buku teks merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam memberikan materi pembelajaran terhadap peserta didik, sebagian besar guru bergantung pada buku teks yang mereka pilih meskipun masih banyak sumber belajar selain buku teks. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap buku teks untuk menelaah kesesuaian buku agar jika terdapat ketidaksesuaian dalam buku dapat dilakukan tindak lanjut untuk mengatasinya serta memberikan masukan terhadap buku teks yang diterbitkan oleh kemendikbud. Selain itu, menganalisis buku juga dapat memberikan masukan terhadap guru agar bisa lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Mengingat pentingnya buku teks dalam proses pembelajaran matematika, perlu adanya analisis terhadap buku siswa matematika yang digunakan

dalam kurikulum 2013, maka peneliti mengangkat judul "Analisis Buku Siswa Matematika Kelas VII Semester Gasal Kurikulum 2013 Berdasarkan Penulisan Kalimat, Penjelasan Soal, dan Penyajian Gambar/Ilustrasi".

METODE

Jenis metode penelitian ini adalah deskriptif analitik, yaitu suatu metode yang bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti secara objektif. Penelitian ini menekankan pada penulisan kalimat, kejelasan soal dan penyajian gambar/ilustrasi. Indikator penulisan kalimat didasarkan pada Pedoman Umum Ejaan Bahas Indonesia (PUEBI). Untuk indikator kejelasan soal meliputi kelengkapan data yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Sedangkan untuk indikator penyajian gambar/ilustrasi, indikator yang digunakan adalah kejelasan gambar dan juga pelabelannya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyaknya kesalahan yang ditemukan dalam buku siswa kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Kesalahan ini ditinjau berdasarkan ketepatan kalimat, kejelasan soal, dan penyajian gambar/ilustrasi.

Untuk peninjauan pertama, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan ketepatan kalimat. Berikut

merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo Kita Berlatih 1.1, "Jelaskan." terdapat ketidaktepatan penggunaan tanda baca. Tanda baca yang seharusnya adalah tanda seru "!".
2. Ayo Kita Berlatih 1.2, terdapat kata perintah dan pertanyaan yang berurutan dalam satu kalimat dan penggunakan frasa yang tidak tepat, seperti pada kalimat "ikan yang besar", dan kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
3. Ayo Kita Berlatih 1.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan, ketidaktepatan penggunaan kata depan, ketidaktepatan penggunaan kalimat, penulisan "*X=3, Y=8,* dan *Z=24*" tidak ditulis menggunakan *"Equation"* (no 2), pemborosan kata (no 4).
4. Ayo Kita Berlatih 1.4, ketidaktepatan penggunaan satuan (no 5).
5. Ayo Kita Berlatih 1.6, kesalahan penggunaan kata depan, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah (n0 7), ketidaklengkapan data (no 9), kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
6. Ayo Kita Berlatih 1.8, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan, kesalahan penggunaan akhiran –an (no

13).

7. Uji Kompetensi 1, pemborosan kata, tidak adanya tanda "=" setelah operasi bilangan.
8. Ayo Kita Berlatih 2.1, penggunaan frasa yang kurang tepat.
9. Ayo Kita Berlatih 2.3, pemborosan kata, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
10. Ayo Berlatih 2.5, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
11. Ayo Kita Berlatih 2.6, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
12. Ayo Kita Berlatih 2.7, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
13. Ayo Kita Berlatih 2.10, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
14. Uji Kompetensi 2, ketiadaan "..." pada kalimat rumpang, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
15. Ayo Kita Berlatih 3.1, ketidak cermatan dalam membuat kalimat "nyatakan bentuk aljabar kain yang digunakan untuk menjahit", kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah

ataupun pertanyaan.

16. Ayo Kita Berlatih 3.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
17. Ayo Kita Berlatih 3.4, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan,
18. Uji kompetensi 3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
19. Ayo Kita Berlatih 4.1, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.
20. Uji kompetensi 4, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.

Untuk peninjauan kedua, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan kejelasan soal. Berikut merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo berlatih 1.3, pada soal no 4, data yang butuhkan tidak lengkap.
2. Ayo Kita Berlatih 2.6, tidak ada notasi "$\in$" pada definisi himpunan.
3. Ayo Kita Berlatih 2.7, adanya pertanyaan yang sia-sia (no 4).
4. Ayo Kita Berlatih 3.2, jika panjang sisi sisanya $(x + 6)$.

Setelah $(x + 6)$ tidak disertai satuan panjang.

5. Uji kompetensi 3, adanya soal yang menuntut siswa menggunakan rumus yang belum tercantum pada materi, yaitu penggunaan rumus abc.
6. Ayo Kita Berlatih 4.3, kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan.

Untuk peninjauan ketiga, yaitu peninjauan kesalahan berdasarkan penyajian gambar/ilustrasi. Berikut merupakan kesalahan-kesalahan yang terjadi:

1. Ayo Kita Berlatih 2.3, tidak adanya daerah pembatas antara penulisan himpunan semesta dengan himpunan bagiannya.
2. Ayo Kita Berlatih 3.1, penggunaan warna pada denah yang kurang tepat.
3. Ayo Kita Berlatih 4.3, pelabelan "x" tidak disertai satuan panjang.
4. Uji kompetensi 4, pelabelan "$(z + 6)$" tidak disertai satuan panjang (no 12 soal PG).

Ternyata, setelah dilakukan peninjauan, masih banyak ditemukannya kesalahan. Namun, kesalahan didominasi oleh kesalahan penulisan kalimat. Bahkan hampir dalam semua latihan memiliki kesalahan yang serupa.

SIMPULAN

Kesalahan yang mendominasi pada peninjauan kesalahan berdasarkan ketepatan kalimat adalah kesalahan penggunaan tanda baca untuk mengakhiri kalimat perintah ataupun pertanyaan. Sedangkan kesalahan yang ditinjau dari kejelasan soal dan penyajian gambar/ilustrasi tidak terlalu mendominasi. Jadi masih banyak ditemukan kebenaran dalam soal yang bisa mempermudah siswa dalam identifikasi soal.

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I Edisi Revisi 2017.* Jakarta: Kemendikbud

Machali, Imam. 2014. "Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013dalam MenyongsongIndonesia Emas Tahun 2045. Jurnal Pendidikan Islam" dalam Jurnal Pendidikan Islam:

Riskianto, Ilham. 2017. "Analisis Buku Matematika Siswa SMP Kurikulum 2013" dalam Jurnal *Mushorofa*: 229-236

Widyaharti, Maulina Syamsu. 2015. "Analisis Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 untuk Kelas X Berdasarkan Rumusan Kurikulum 2013" dalam Kadikma. Vol 6. No 2.

SISTEM PENJUALAN *ONLINE* MENGGUNAKAN APLIKASI *SMART SHOP* BERBASIS ANDROID

Khumaidatul Aini
Eliana Aida Rosyidah

PENDAHULUAN

Pada zaman modern seperti sekarang ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat.Perkembangan teknologi ini mendorong masyarakat semakin banyak menggunakan teknologi agar hidupnya dapat berkembang. Saat ini, teknologi *mobile phone* tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, namun juga digunakan sebagai sarana yang mempermudah penggunanya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya sebagai sarana hiburan, jejaring sosial atau media untuk mendapatkan dan mengolah informasi. Dengan semakin berkembangnya perangkat

mobile phone serta teknologi yang menyertainya akan sangat berpengaruh pada perkembangan aplikasi *mobile phone*. Perkembangan aplikasi *mobile phone* tersebut akhirnya memberikan dampak pada berbagai bidang kehidupan, salah satunya bidang perdagangan.

Saat ini, sistem perdagangan yang banyak dilakukan oleh masyarakat khususnya kaum muda dan mahasiswa adalah sistem perdagangan *online*.Tidak sedikit dari kalangan mahasiswa dan kaum muda saat ini yang melakukan transaksi jual beli *online*.Jual beli *online* yang banyak dilakukan oleh mahasiswa tidak hanya pada jual beli *online* dalam kapasitas dan komoditas yang besar, seperti Bukalapak, Tokopedia, Olx dan sejenisnya.Dalam lingkungan mahasiswa, transaksi *online shop* ini juga masih banyak dilakukan, namun masih dalam kapasitas dan komoditas yang tidak terlalu besar.Tidak sedikit dari kalangan mahasiswa yang memulai usahanya melalui *online shop*.Akan tetapi, jual beli *online* yang dilakukan masih manual, terutama bagi penjual (pemilik *online shop*).Penjual harus mempromosikan dagangannya secara manual dengan menggunakan jasa media sosial yang banyak digunakan, seperti grup *Blackberry Messenger* (*bbm*), *instagram, WhatsApp* dan lainnya. Akibatnya informasi yang disajikan tidak cukup detail.Selain itu, mereka juga masih belum bisa menyusun laporan pendapatannya secara otomatis.

Bahkan yang lebih kronis, tidak sedikit dari para pemilik *online shop* yang tidak mementingkan pembukuan pendapatan dari usahanya tersebut. Jika hal tersebut dibiarkan, perekonomian mahasiswa khususnya pemilik *online shop* tidak akan pernah terstruktur karena hasil pendapatan dari usahanya tidak terlihat secara jelas.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba mengembangkan teknologi *mobile phone* dengan membuat aplikasi penjualan sederhana untuk membantu mahasiswa khususnya di IAIN Jember agar dapat mengembangkan bisnis *online shop* menjadi lebih terstruktur dan mudah. Dengan adanya aplikasi yang diberi nama*Smart Shop* ini, mahasiswa pemilik *online shop* diharapkan dapat lebih mudah dalam melakukan transaksi jual beli *online*. Jika pemilik *online shop* ingin mengetahui penghasilannya, maka dapat melihat pada grafik pendapatan yang ada pada aplikasi ini. Sehingga dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang timbul pada transaksi jual beli *online*.

Untuk menghindari meluasnya masalah yang akan dibahas pada penelitian, maka batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Aplikasi penjualan yang dibuat adalah aplikasi untuk pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember.
2. Aplikasi penjualan ini berfungsi sebagai pengganti kalkulator untuk menghitung data penjualan dan

pendapatan secara cepat dan tepat.

3. Aplikasi penjualan ini dibuat menggunakan *framework ionik* dengan teknologi web yang bisa dijalankan di *handphone* android.

Adapun tujuan dari penulisan artikel ini yaitu menjelaskan aplikasi penjualan yang diberi nama *Smart Shop* untuk transaksi jual beli *online,* khususnya di kalangan IAIN Jember agar perekonomiannya lebih tertata dan menjelaskan pengaruh penggunaan aplikasi *Smart Shop* dalam mengatasi masalah transaksi jual beli *online*, khususnya di IAIN Jember.

Manfaat yang diharapkan dari adanya aplikasi *Smart Shop*ini yaitu :

1. Mempermudah mahasiswa, khususnya di kalangan IAIN Jember dalam melakukan transaksi jual beli *online*.
2. Mempermudah penjual *online shop* untuk mengetahui data penjualan, data pendapatan dan grafik pendapatan setiap bulan secara cepat dan tepat.
3. Meningkatkan *online shop* menjadi lebih praktis, khususnya di kalangan IAIN Jember agar perekonomiannya menjadi lebih baik.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Observasi adalah suatu cara yang

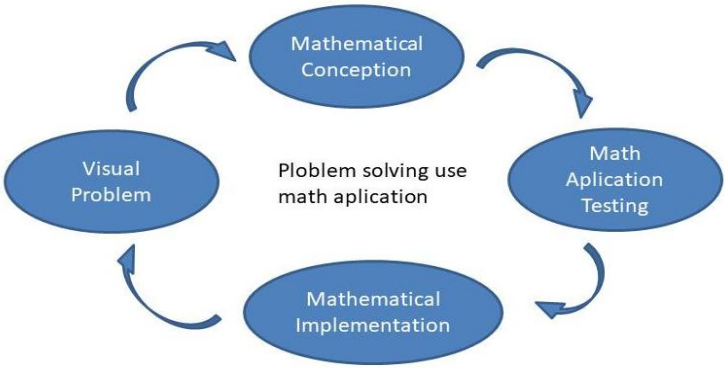
ditempuh dalam melakukan pengamatan secara langsung di objek penelitian, yaitu dengan mengamati pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember.Wawancara adalah suatu kegiatan tanya jawab dengan pembimbing atau orang yang mempunyai kredibilitas dalam memberikan jawaban mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian. Metode ini dilakukan melalui tanya jawab dengan dosen Matematika IAIN Jember dan teman yang ahli dalam bidang penelitian ini.Studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan data dengan bahan rujukan dari buku-buku dan dokumen yang berhubungan langsung dengan masalah yang sedang dibahas. Teknik pengumpulan data yang terakhir yaitu teknik dokumentasi. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menghimpun dan menganalisa dokumen-dokumen baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik. Teknik dokumentasi tidak hanya sekedar mengumpulkan dan menuliskan atau melaporkan dalam bentuk kutipan tentang sejumlah dokumen, namun yang dilaporkan adalah hasil analisis terhadap dokumen-dokumen tersebut.

Data dan informasi yang telah terkumpul dari sumber literatur dan dokumen lainnya dikelola sebagai acuan dalam membuat aplikasi sederhana *Smart Shop* ini.Pembuatan aplikasi ini menerapkan metode pengembangan sistem dengan menggunakan *System*

Development Life Cycle(SDLC).SDLC yaitu suatu metode yang memaparkan sikluspengembangan sistem dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi. Aplikasi ini selanjutnya diuji kelayakannya oleh pemilik *online shop* di IAIN Jember untuk mengetahui hasil kelayakan sebelum proses *launching*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisa permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang, maka solusi matematika yang dirancang sebagai berikut.



Bagan 1.Konsep pemecahan masalah menggunakan aplikasi matematika

1. *Visual Problem*

Masalah yang ingin diselesaikan dalam bidang ekonomi terutama perdagangan adalah sistem keuangan perdagangan di lingkungan IAIN Jember. Para pedagang terutama pemilik *online shop* berjualan tanpa memperhatikan pendapatan dan data penjualan secara terstruktur.

2. *Mathematical Conception*

Matematika sebagai *Queen of Knowledge* sangat berkaitan erat dengan kehidupan manusia sejak zaman dahulu. Matematika adalah ilmu pasti yang memiliki hukum-hukumketat dan mampu menjawab berbagai permasalahan di kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, penulis mengkaitkan bab-bab dalam matematika yang bisa menyelesaikan masalah diatas seperti himpunan, aritmatika dan lain-lain.

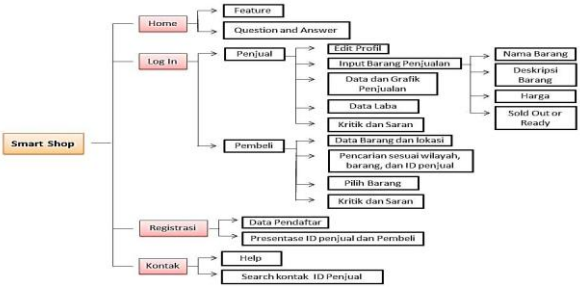
3. *Math Aplication Testing*

Dalam tahap ini, penulis mencari bab-bab matematika dari literatur buku dan mencoba mengaplikasikan dalam menyelesaikan permasalahan yang dimaksud.

4. *Mathematical Implementation*

Pada tahap ini, penulis menggabungkan konsep matematika di dalam aplikasi sederhana yang dibuat. Setelah itu dilakukan uji kelayakan terhadap responden yang berkecimpung di dunia *online shop.*

Berikut akan diuraikan mengenai gambaran aplikasi *Smart Shop* yang dibuat oleh peneliti.



Bagan 2. Peta konsep rancangan aplikasi matematika "*Smart Shop*"

Aplikasi "*Smart Shop*" adalah aplikasi android sederhana yang dibuat dengan menggunakan*framework ionik* untuk mengembangkan aplikasi *mobilephone* dengan teknologi webdan panduan dari literatur buku. Aplikasi yang dibuat dengan *ionik* dapat dijalankan di android. Pada artikel ini,penulis menitikberatkan matematika terhadap permasalahan ekonomi. Oleh karena itu, penulis memilih membuat aplikasi sederhana yang mudah dipahami semua kalangan dan memfokuskan dampaknya terhadap ekonomi terutama bidang perdagangan. Aplikasi *Smart Shop* memiliki keunggulan dibandingkan aplikasi lainnya. Sesuai dengan latar belakang yang disampaikan di atas, penulis membuat *feature* tambahan yang berbeda dengan aplikasi lain. Dalam aplikasi *Smart Shop*, penulis menambah data penjualan dimana penjual memiliki data terstruktur yang relevan untuk mengetahui data pembeli yang telah melakukan transaksi. Selain itu penjual juga dapat mengetahui data laba yang dia terima dari hasil transaksi jual beli yang dilakukan. Dan penjual juga dapat mengetahui grafik keuangan setiap bulannya. Dengan seperti itu, perekonomian terutama di kalangan mahasiswa akan lebih terstruktur dengan bahasa matematika yang *to the point*.

Berikut pembahasan peta konsep aplikasi matematika *Smart Shop*, antara lain:

1. *Home*

Home adalah salah satu menu pada tampilan awal *Smart Shop*. *Home* berisi *feature* dimana didalamnya menjelaskan tentang *feature-feature* apa saja yang ada di *Smart Shop* seperti perhitungan laba, data pembeli, grafik pendapatan, grafik penjualan dan lainnya. Selain itu, dalam menu *home* juga terdapat *Question and Answer*. *Question and Answer* adalah tanya jawab yang sudah dibuatkan pengelola sebagai pemandu atau menjawab kesulitan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

2. *Log in*

Menu *log in* ini terbagi dalam dua submenu yaitu penjual dan pembeli. Jika ingin masuk ke dalam akun, pengguna (penjual atau pembeli) harus memasukkan ID atau *email* dan *password*. Isi dari akun penjual adalah edit profil, input barang penjualan, data dan grafik penjualan, data laba dan kritik dan saran. Edit profil nantinya akan dijadikan identitas penjual yang bisa dilihat oleh siapapun. Input barang penjualan, dimana penjual dapat mengisi data tentang barang berupa gambar, nama, harga, deskripsi barang dan lainnya. Data-data tentang barang wajib diisi agar bisa di *publish*. Pada data dan grafik penjualan, penjual dapat mengisi data penjualan yang telah disediakan aplikasi dan dapat melihat progres penjualan tiap bulan.

No	Tanggal	No. nota	ID Pembeli	Jumlah Item	Nominal

Tabel 1. Form data penjualan

Pada bagian data laba, penjual bisa memasukkan harga pada tabel yang disediakan aplikasi. Penjual cukup menginput harga barang dan aplikasi dapat menghitung laba yang diperoleh secara otomatis. Setiap bulan, penjual juga dapat melihat grafik laba yang diperoleh.

No.	Tanggal	No.Nota	Jumlah	Penjualan	Pembelian	Diskon	Laba

Tabel 2. Form pendapatan

Pada bagian kritik dan saran, penjual dapat melihat kritik dan saran yang diajukan pembeli serta dapat merespon pertanyaan-pertanyaan dari pembeli.

Isi dari akun pembeli adalah data barang dan lokasi, pencarian, pilih barang, kritik dan saran. Pada *feature* data barang dan lokasi, pembeli dapat melihat data barang secara detail dan lokasi penjual yang telah disediakan dalam bentuk *google map*. Pada *feature* pencarian, pembeli dapat*search* sesuai wilayah, barang yang diinginkan atau ID penjual. Pada *feature* transaksi barang, jika pembeli sudah setuju dengan data barang maka pembeli bisa memilih barang yang diinginkan. Pada *feature* kritik dan saran, jika pembeli belum puas dengan data barang, maka pembeli bisa mengajukan pertanyaan. Pembeli juga berhak membuat kritik dan saran untuk perkembangan penjual.

3. Registrasi

Dalam registrasi pengguna wajib mengisi data yang telah disediakan aplikasi. Pengguna dapat memilih status sebagai

penjual, pembeli atau penjual sekaligus pembeli. Dalam menu registrasi ini pula, pengguna dapat melihat ID Pengguna dalam bentuk presentase dan himpunan matematika.

4. Kontak

Dalam menu kontak terdapat *help* (bantuan) dalam bentuk pengaduan tentang kesulitan yang dialami. Pengaduan kesulitan akan dikirimkan ke *email* hak cipta dari aplikasi ini. Dengan adanya pengaduan dari pengguna, aplikasi ini diharapkan terus berkembang semakin baik. Di dalam submenu *help* juga ada tata cara penggunaan aplikasi berupa *pdf*dan dapat*didownload* dan dipelajari sebelum menggunakan aplikasi ini. Selain itu,juga dapat mencari kontak penjual hanya dengan memasukkan ID penjual.

Analisis Data Uji Kelayakan Aplikasi *Smart Shop*

Pada uji kelayakan aplikasi *Smart Shop* ini, peneliti mengambil sampel tiga mahasiswa pemilik *online shop* di kalangan IAIN Jember untuk menguji kelayakan aplikasi sederhana yang penulis buat. Ketiga responden menjawab pertanyaan-pertanyaan yang penulis ajukan. Dari hasil yang diperoleh penulisakan menilai tingkat kemanfaatan aplikasi tersebut bagi mahasiswa terutama bidang ekonomi sebelum akhirnya penulis me*launching* aplikasi tersebut.

Penulis melakukan survey dengan mengumpulkan jawaban dari responden yang dapat menjawab variabel yang diteliti. Pertanyaan yang penulis ajukan menggunakan tipe angket tertutup dengan jawaban

yang sudah disediakan penguji yaitu rentang nilai$\{1 \leq \text{Variabel A,B,C} \leq 10\}$, dimana responden menjawab pertanyaan dengan nilai terkecil satu sampai nilai tertinggi sepuluh. Responden diberi deskripsi tentang aplikasi *Smart Shop* kemudian menjawab pertanyaan yang telah disediakan.

Variabel yang terkait adalah:

1. Manfaat aplikasi *Smart Shop* untuk mahasiswa (Variabel A), $\{x, x \in Variabel\ A, 1 \leq x \leq 4\}$
2. Kelengkapan *feature* aplikasi *Smart Shop* (Variabel B), $\{x, x \in Variabel\ B, 5 \leq x \leq 8\}$
3. Desain aplikasi *Smart Shop* (Variabel C), $\{x, x \in Variabel\ C, 9 \leq x \leq 12\}$

Format penilaian kelayakan aplikasi dari hasil data adalah:

1. Rentang nilai 1-4 = Buruk
2. Rentang nilai 5-7 = Baik
3. Rentang nilai 8-10 = Sangat Baik

Hasil Uji Kelayakan

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
1	Apakah anda setuju jika ada aplikasi khusus mahasiswa untuk mendukung *online shop* anda?	9	6	5

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
2	Apakah anda sebagai mahasiswa (penjual dan pembeli) merasa transaksi *online shop* dapat lebih mudah dengan adanya aplikasi *Smart Shop?*	7	7	6
3	Setelah membaca gambaran aplikasi *Smart Shop*, apakah aplikasi *Smart Shop* mudah dipahami?	7	6	7
4	Apakah aplikasi *Smart Shop* dapat mengatasi permasalahan di kalangan mahasiswa terutama dalam bidang jual beli?	7	7	7
5	Apakah *feature-feature* pada aplikasi *Smart Shop* telah mencakup hal-hal yang harus ada dalam transaksi jual beli *online*?	8	7	7
6	Apakah *feature* perhitungan data dan pendapatan secara otomatis yang ada dalam aplikasi *Smart Shop* berguna bagi pemilik *online shop* di kalangan	9	8	6

No	Pertanyaan	Responden A	Responden B	Responden C
	mahasiswa?			
7	Apakah *feature-feature* di dalam aplikasi *Smart Shop* sangat diinginkan mahasiswa?	7	7	6
8	Apakah *feature-feature* aplikasi *Smart Shop* berguna untuk perekonomian mahasiswa?	8	7	4
9	Apakah desain dan tata letak aplikasi *Smart Shop* ini mudah dipahami?	8	7	5
10	Apakah desain dan tata letak aplikasi *Smart Shop*sempurna?	6	5	6
11	Apakah dengan adanya aplikasi *Smart Shop* dapat mengefisiensi waktu mahasiswa?	8	7	5
12	Apakah aplikasi *Smart Shop* layak *launching*?	7	7	4

Tabel 3. Data Respondensi

Dari tabel di atas, maka didapat hasil responden sebagai berikut :

1. Responden A
   Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(9+7+7+7)}{4} = 7{,}5$$

Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(8+9+7+8)}{4} = 8$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(8+6+8+7)}{4} = 7{,}25$$

2. Responden B

Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(6+7+6+7)}{4} = 6{,}5$$

Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+8+7+7)}{4} = 7{,}25$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+5+7+7)}{4} = 6{,}5$$

3. Responden C

Variabel A :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(5+6+7+7)}{4} = 6{,}25$$

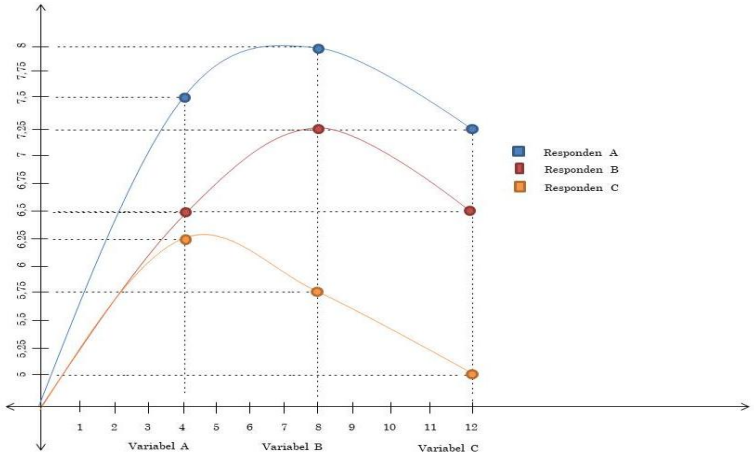
Variabel B :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(7+6+6+4)}{4} = 5{,}75$$

Variabel C :

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n} X_i = \frac{(5+6+5+4)}{4} = 5$$

Dari hasil pengolahan data responden di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:



Grafik1. Hasil Uji Kelayakan Aplikasi *Smart Shop*

Dari grafik di atas, maka dapat disimpulkan 2 : 1 dari responden membutuhkan aplikasi *Smart Shop*. Dari rentang nilai uji yang ditulis di format uji kelayakan maka mendapat hasil sebagai berikut:

Variabel A

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (14) = \frac{7{,}5 + 6{,}5 + 6{,}25}{3} = 6{,}75$$

Variabel B

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (15) = \frac{8 + 7{,}25 + 5{,}75}{3} = 7$$

Variabel C

$$\frac{1}{n}\bar{X}\sum_{i=1}^{n}X_i \quad (16) = \frac{7{,}25 + 6{,}25 + 5}{3} = 6{,}16$$

Dari hasil perhitungan tiap variabel maka aplikasi *Smart Shop* masuk dalam kategori baik dengan harus adanya sedikit perbaikan di beberapa variabel untuk peningkatan aplikasi sebelum *launching.*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembuatan aplikasi ini meng-kolaborasikan berbagai disiplin ilmu, diantaranya mate-matika, ekonomi bisnis, ilmu teknologi dan lainnya. *Output* yang dihasilkan dari pembuatan aplikasi ini adalah adanya sistem penjualan *online* yang lebih praktis dan cepat dengan menggunakan aplikasi *Smart Shop*. Dari hasil data yang diperoleh, aplikasi *Smart Shop* masuk dalam kategori baik dengan harus adanya sedikit perbaikan di beberapa variabel untuk peningkatan

aplikasi sebelum *launching*.Dengan adanya aplikasi ini, jual beli *online* di kalangan IAIN Jember dapat dilakukan dengan lebih mudah dan menggunakan aplikasi secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

Anditya dan Ilhami, Mirza. 2015. *Jago Bikin Aplikasi Smartphone*. Yogyakarta:CV Andi Offset

Dumairy.2012.*Matematika Terapan Untuk Bisnis dan Ekonomi.*Yogyakarta:BPFE-Yogyakarta

Riyanto.2014.*Membuat Aplikasi Mini Market Integrasi Barcode Reader dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media

BIOGRAFI PENULIS

BARIYATUL HASANAH lahir di Jember 24 Maret 1999. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di MI Nurul Ulum (2011), MTs Tarbiyatul Huda (2014), SMA NURIS (2017). Sejak 2017 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Sementara itu, karya ilmiah yg pernah diterbitkan adalah artikel berjudul "Identifikasi Pengunaan Konsep Matematika pada Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember"

Eliana Aida Rosyidah lahir di Jember 27 Desember 1996. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di MI Maarif (MIMA) Condro tahun 2004, SMPN 6 Jember 2013, SMAN 2 Jember 2016. Sejak 2016 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif bekerja sebagai guru privat dan guru binaan disalah satu sekolah di Jember, selain itu saya mengikuti sejumlah komunitas salah satunya Siaga Bencana Jember. Prestasi

yang telah diraih yakni mawapres Tadris Matematika tahun 2018, penulis kontributor antologi puisi nasional berjudul "Gemakan Aku Indonesia", Salah satu penulis jurnal dengan judul "Eksplorasi Ethnomatematika pada Permainan Egrang di Ledokombo Jember."

ELIANA AIDA ROSYIDAH, lahir di Jember 27 Desember 1996. Saya menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di Madrasah Ibtidaiyah Maarif (mima) condro tahun (2004), SMPN 6 Jember (2013), SMAN 2 Jember (2016). Sejak 2016 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif bekerja sebagai guru privat dan guru binaan disalah satu sekolah di jember, selain itu saya mengikuti sejumlah komunitas salah satunya Siaga Bencana Jember. Prestasi yang telah diraih yakni mawapres tadris matematika tahun 2018, penulis kontributor antologi puisi nasional berjudul "Gemakan Aku Indonesia", Salah satu penulis jurnal dengan judul "eksplorasi ethnomatematika pada permainan egrang di ledokombo jember

ENDANG FITRIANA UTAMI lahir di Pamekasan 27 Desember 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Bajang 1 (2011), MTsN Sumber Bungur Pakong (2014) dan MA Sumber Bungur Pakong (2017). Sejak 2017, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

ERVI NUR AINI lahir di Jember 5 Juli 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Karangharjo 02, SMPN 2 Silo dan MAN 2 Jember. Dia menjadi mahasiswa Prodi Tadris Tatematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember sejak tahun 2016.

FIKRI APRIYONO lahir di Jember 1 April 1988. Dia menyelesaikan pendidikan SMA tahun 2016, S1 Pendidikan Matematika UNEJ tahun 2011, S2 Pendidikan Matematika UNESA 2015. Pernah mengajar di SMPN Arjasa 3 mulai tahun 2013-2016 dan mengajar di Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember sejak tahun 2016 sampai sekarang.

INDAH PURNAMA SARI lahir di banyuwangi, 4 april 1999. Jenjang pendidikan dasar di MISyamsul Huda Bulusan, pendidikan menengah pertama di MTsN 1 Banyuwangi dan pendidikan selanjutnya di MAN 1 Banyuwangi. Untuk jenjang strata 1 di tempuh di Iain Jember. Dia tercatat sebagai mahasiswi di IAIN Jember masuk pada tahun 2017. Dia aktif di organisasi ekstra kampus seperti PKPT IPNU IPPNU IAIN Jember, ICIS IAIN Jember devisi bahasa Inggris.

KHUMAIDATUL AINI lahir di Pasuruan, 11 Juni 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Wonosari (2010), SMPN 2 Gondangwetan (2013),

dan SMAN 1 Gondangwetan (2016). Sejak 2016, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif di sejumlah organisasi baik intra maupun ekstra kampus, seperti HMPS Tadris Matematika (2017-2018). Prestasi yang telah diraihnya antara lain Finalis 20 besar Karya Tulis Ilmiah Tingkat Nasional UNPAD Tahun 2017, Finalis 20 besar Lomba Cerita Pendek UNEJ Tahun 2017, Duta Perdamaian dalam Lombok Youth Camp for Peace Leader Tingkat Nasional Tahun 2018, Finalis 10 besar Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional Orde Literasi 2018 UNEJ Tahun 2018, Peraih Beasiswa Juara Batch 1 Tahun 2018, dll. Sementara itu, karya ilmiah yang pernah diterbitkan adalah Pintu Surga (2016) dan Antologi Essai Peserta Lombok Youth Camp (2018).

LAILATUL KHASANAH lahir di Mojokerto 14 Mei 1999. Menyelesaikan pendidikan di SDN kembangringgit 3 (2011), MTSN Mojosari (2014), SMAN 1 Ngoro (2017). Sejak tahun 2017 tercatat sebagai mahasiswa Tadris Matematika. Aktif di beberapa organisasi, seperti: Komunitas Cahaya Ilmu (KCI) dan anggota Intellectual Movement Community (IMC). Dia juga pernah menjadi bendahara BUMM (Badan Usaha Milik Matematika).

MUTINA lahir di OKU Timur 06 Mei 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN 2 Sriwangi, OKU Timur (2012), MTs Subulussalam 2

OKU Timur (2015), MA Subulussalam 2 OKU Timur (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Pengalaman organisasi organisasi intra maupum ekstra kampus, seperti HMPS Tadris Matematika (2019-2020), Buletin SMART Tadris Matematika sebagai jurnalis dan Assent Ace IAIN Jember. Prestasi yang telah diraih antara lain peraih beasiswa bidikmisi IAIN Jember 2018.

NOVITA NURUL AINI lahir di Jember 4 Januari 1999. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Gebang 03 Jember (2011), MTsN Jember 2 (2013), MAN 2 Jember (2016). Sejak tahun 2016, saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif bekerja sebagai guru privat di beberapa lembaga bimbingan belajar di Jember. Prestasi yang pernah diraih yakni juara 1 Lomba essay se-Jember pada tahun 2019.

NUR FARADA SUGIHARTINI lahir di Gresik, 15 Juni 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN 1 Pangkah Wetan (2011), MTs Islamiyah Ujungpangkah (2015), MA Islamiyah Ujubnpangkah (2017), MA Kanjeng Sepuh Sidayu (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Dia aktif di sejumlah organisasi baik intra maupun ekstra kampus, seperti: assent ace

IAIN Jember, IMC IAIN JEMBER. Prestasi yang telah diraihnya antara lain juara 3 karya tulis ilmiah FTIKS GOT TALENT Sementara itu, karya ilmiah yg pernah diterbitkan

SELA DWI UTARI lahir di Jember 3 September 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN 02 Jatisari (2009), SMPN 2 Jenggawah (2012), MA Ainul Yaqin (2016). Sejak tahun 2016, dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

SHINTA LOUNA FAAQI lahir di Biak, 16 Juni 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar di SD Yapis 1 Biak, Papua (2012). Kemudian pindah domisili untuk melanjutkan sekolah tingkat menengahnya di MTs "Unggulan" Nuris (2015) dan MA "Unggulan" Nuris (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember di Prodi Tadris Matematika. Dia aktif di organisasi yang berada di bawah naungan prodi seperti HMPS Tadris Matematika. Selain itu, dia juga aktif di bidang jurnalistik yang ada di prodi tadris matematika seperti buletin SMART dan tim Website Tadris Matematika IAIN Jember.

SITI MAFTUKHATUSHOFIAH lahir di Jember 15 Desember 1997. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SD Islam Bustanul Ulum Ambulu

Jember (2010), MTs Al Amien Ambulu Jember (2013), MAN 1 Jember (2016). Sejak 2017 dia tercatat sebagai mahasiswa Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya juga tercatat sebagai anggota resmi organisasi IPPNU PKPT IAIN Jember.

SITI NURUL AINI lahir di Jember 19 Agustus 1998. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Grenden 2 Puger Jember (2010), MTs Hasyim Asy'ari Puger Jember(2013), MAN 3 Jember (2016). Sejak 2016 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember.

WARDATUS SOIMAH lahir di Jember 13 Desember 2000. Dia menyelesaikan pendidikan dasar dan menengahnya di SDN Tutul 01 (2012), MTS Wahid Hasyim balung (2015), MA Wahid Hasyim balung (2018). Sejak 2018 dia tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Prestasi yang telah diraihnya antara lain: sebagai presentator LKTI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul "Konsep Matematika Ditinjau dari Perspektif Al-Qur'an". Sementara itu, karya ilmiah yg pernah/sedang diterbitkan adalah *Konsep Matematika Ditinjau dari Perspektif Al-Qur'an* (KIIS UIN Suka Jogyakarta 2019).

YUSRIL ACHMAD FATONI lahir di Jember 4 Juni 1999. Saya menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SDN Gebang 01 Jember (2011), SMPN 2 Jember (2014), SMAN 1 Jember (2017). Sejak 2017 saya tercatat sebagai mahasiswa Prodi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Saya aktif di sejumlah komunitas salah satunya Intellectual Movement Community IAIN Jember dan Paguyuban Duta Wisata Jember. Prestasi yang telah diraih yakni Juara Harapan 1 Duta Wisata Kabupaten Jember Tahun 2019.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Kyai Haji Achmad Siddiq

JEMBER – INDONESIA

Bagi sebagian peserta didik, Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dikesankan sulit, berkaitan dengan bermacam-macam rumus, hitung-menghitung, dan sebagainya, sehingga banyak peserta didik yang tidak menyukainya. Antologi berjudul ***Proses Berpikir dan Aplikasi Konsep Matematika*** ini hadir untuk berpartisipasi mengurangi kesan itu. Sebagian besar buku ini merupakan karya mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember. Di antara tema-tema yang diulas di dalam buku ini adalah etnomatematika, pembelajaran Matematika realistik, pemaknaan simbol matematis dalam kehidupan sehari-hari, dan lain sebagainya. Buku ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa, guru, dan dosen.

LP3DI PRESS
Wonorejo - Lumajang

9 786239 115029

FTIK IAIN JEMBER
Jl. Mataram No. 1 Mangli Jember 68136
Telp. 0331-487550 Fax. 0331-427005
email: tarbiyah.iainjember@gmail.com